

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Diplomová práce

Agilní projektový management

Agile Project Management

Bc. Daniel Horák

Plzeň 2017

(Zde bude vloženo oficiální zadání diplomové práce)

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

„Agilní projektový management“

vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne 24. 4. 2017

.....

podpis autora

Poděkování

Rád bych na tomto místě poděkoval panu doc. Ing. Jiřímu Vackovi, Ph.D. za odborné vedení a rady při zpracování této diplomové práce. Poděkování zároveň patří společnosti AIMTEC, a.s., konkrétně pak Ing. Janu Herejkovi a Ing. Luděkovi Zahálkovi za ochotu při poskytování cenných informací a podkladů, které mi umožnily proniknout do problematiky projektového řízení a bez kterých by tato práce nemohla vzniknout.

Obsah

Úvod.....	8
1. Projektový management a projekt	9
1.1 Projektový management.....	9
1.2 Standardy projektového řízení	9
1.2.1 PMBOK	10
1.2.2 PRINCE2	10
1.2.3 IPMA	11
1.3 Projekt	11
1.4 Fáze projektu.....	13
1.4.1 Předprojektová fáze	13
1.4.2 Realizační fáze.....	15
1.4.3 Vyhodnocovací fáze	17
2. Tradiční (vodopádový) projektový management.....	18
3. Agilní projektový management	20
3.1 Agilní manifest.....	21
4. Agilní metodiky	23
4.1 Scrum	23
4.1.1 Role.....	24
4.1.2 Průběh Scrumu.....	25
4.1.3 Artefakty	27
4.2 Extrémní programování	29
4.3 Lean software development	31
4.4 Kanban	33
5. Rozdíly mezi agilním a vodopádovým přístupem	35

6.	Výhody a nevýhody agilního řízení.....	38
6.1	Výhody.....	38
6.2	Nevýhody.....	39
7.	Představení společnosti AIMTEC, a.s.	41
7.1	Produkty.....	41
7.2	Projektové řízení	43
7.2.1	Metodika	43
8.	Řízení projektů ve vybrané společnosti	45
8.1	Orgány a osoby zapojené do projektu.....	45
8.2	Projektové dokumenty	47
8.3	Vady díla	49
8.4	Řízení vybraného projektu	49
8.4.1	Příprava projektu.....	50
8.4.2	Analýza	55
8.4.3	Instalace a nastavení HW a SW	57
8.4.4	Příprava dat	58
8.4.5	Nastavení informačního systému.....	59
8.4.6	Školení klíčových uživatelů.....	59
8.4.7	Prototypování.....	59
8.4.8	Prototypování změn	61
8.4.9	Integrační test.....	61
8.4.10	Příprava produktivního provozu	62
8.4.11	Produktivní provoz s podporou.....	63
8.4.12	Produktivní provoz	64
9.	Srovnání řízení vybraného projektu s agilním způsobem řízení.....	66

10. Zhodnocení projektového řízení ve vybrané společnosti a návrh pro použití dalších agilních technik	69
Závěr	71
Seznam tabulek	72
Seznam obrázků	73
Seznam použitých zkratk	74
Seznam použité literatury	76
Abstrakt.....	79
Abstract.....	80

Úvod

Cílem této diplomové práce je představení agilního projektového managementu, následná analýza způsobu řízení projektů ve vybrané společnosti a vypracování doporučení pro užití dalších agilních technik. Agilní projektový management je skloňován především v souvislosti s projekty z oblasti IT a umožňuje změny požadavků na projekt i v jeho pozdějších fázích, což je v tomto rychle se vyvíjejícím a proměnném prostředí zvláště výhodné.

Práci lze rozdělit na dvě hlavní části, a to na část teoretickou a část praktickou, zpracovávanou ve společnosti AIMTEC, a.s, která se zabývá vývojem a implementací informačních systémů, IT podporou a souvisejícími konzultačními službami pro automobilový průmysl, výrobní a logistické společnosti.

Teoretická část je rozdělena do několika kapitol. V první kapitole jsou definována teoretická východiska projektového řízení, tedy projektové řízení, s ním související standardy, projekt jako takový a jeho jednotlivé fáze. V dalších kapitolách je pak uvedena stručná charakteristika vodopádového způsobu řízení a popis agilního způsobu řízení doplněný o důvody vzniku a jeho historii. Následuje kapitola, která se věnuje představení nepoužívanějších agilních metodik. Nejpodrobněji je popsána metodika Scrum, která je v současnosti nepoužívanější. Ostatní uvedené metodiky, jako Extrémní programování, Kanban nebo Lean Software Development, jsou charakterizovány stručněji. V dalších dvou kapitolách je agilní způsob porovnán s tradičním způsobem řízení projektů a jsou uvedeny jeho hlavní výhody a nevýhody.

V úvodu praktické části je stručně představena vybraná společnost, projekty, kterými se zabývá, a její projektové řízení. Následující kapitola je věnována podrobné analýze řízení na vybraném projektu, který se zabývá zavedením systému Asprova pro pokročilé plánování výroby. Řízení je popisováno po jednotlivých fázích projektu a u každé fáze je uveden její obecný průběh, průběh při řízení konkrétního projektu a další možné situace, které v ní mohou nastat.

Na závěr práce je použitý způsob řízení projektu porovnán se způsobem agilním a jsou navrženy některé agilní techniky, které by bylo dále možné v řízení projektů ve společnosti používat.

1. Projektový management a projekt

1.1 Projektový management

Projektový management neboli projektové řízení popisuje celá řada definic, které na něj nahlízejí z různých pohledů. Například podle profesora Harolda Kerznera, který je jedním z předních teoretiků projektového managementu, zní v překladu následovně:

„Projektový management je plánování, organizování, řízení a kontrola zdrojů společnosti pro relativně krátkodobý cíl, který byl stanoven pro splnění specifických cílů a záměrů.“ (Kerzner, 2009)

Pro srovnání je níže uveden ještě překlad definice podle jednoho z neuznávanějších sdružení projektových manažerů, konkrétně Project Management Institute (PMI), který zní:

„Projektový management je použití znalostí, schopností, nástrojů a technik na určitý projekt takovým způsobem, aby byly splněny stanovené cíle.“ (PMBOK, 2013)

I přes odlišné pojetí definic lze obecně shrnout, že projektový management je používání znalostí, dovedností, různých nástrojů a technik při činnostech projektu a zároveň činnost s řadou procesů, mezi které patří plánování projektu, realizace plánu, monitorování a měření postupu atd. Účelem výše uvedených činností a proces je dosažení vytyčených cílů projektu a splnění očekávání, které na projekt klade investor a zákazník. V činnostech, jako je například komunikace, rozhodování a motivování pracovníků, se projektový management překrývá s všeobecným managementem. (Svozilová, 2011) (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010)

Projektový management je možné rozdělit na tradiční (vodopádový) způsob řízení a na agilní způsob řízení. Oba tyto přístupy k řízení projektů budou popsány a porovnány v následujících kapitolách této práce.

1.2 Standardy projektového řízení

Standardy a normy projektového řízení jsou na rozdíl od standardů z jiných oborů spíše soupisem nejlepších zkušeností mnoha významných manažerů a osobností z praxe. Jejich obecnost je dána obrovským prostorem, který tato problematika pokrývá a díky kterému není možné je matematicky či technicky přesně určit. Jedná se zde spíše o doporučení nebo inspiraci, než o předpis, kterým se musíme řídit. Standardů

projektového řízení existuje celá řada a vždy se jedná o myšlenky a zkušenosti určité profesní skupiny. Všechny standardy mají podobnou základní filozofii, metody i názvosloví a liší se většinou jen úhlem pohledu na stejnou oblast. (Doležal, Máchal, Lacko, & kolektiv, 2009) Znalost těchto standardů napomáhá obecnému porozumění projektovému řízení. Mezi nejznámější patří PMBOK, PRINCE2 a IPMA. (Oškrdal & Doucek, 2014)

1.2.1 PMBOK

PMBOK, tedy Project Management Body of Knowledge, je produktem již zmíněného sdružení PMI. Tento standard vznikl už v 70. letech 20. století, ale je průběžně aktualizován, a v roce 2013 byla vydána už pátá revize. Jedná se o velmi rozsáhlý a obecně zaměřený standard, na který navazují další autoři a nezávislé autority. (Doležal, Máchal, Lacko, & kolektiv, 2009)

PMBOK se věnuje především procesnímu pojetí projektového řízení, které je rozděleno do 10 oblastí znalostí a v jejich rámci pak do jednotlivých projektových procesů. Každý proces a procesní krok má definovány své vstupy, výstupy, úkony, metody a techniky, které využívá. Toto rozčlenění je dále provázáno s fázemi projektu, které určují, kdy je doporučeno jednotlivé procesy vykonávat. (Oškrdal & Doucek, 2014)

Oblasti projektových procesů dle PMBOK jsou řízení integrace, řízení rozsahu, řízení doby trvání, řízení nákladů, řízení kvality, řízení lidských zdrojů, řízení komunikace, řízení rizik, řízení nákupu a řízení zainteresovaných stran, tedy takzvaných stakeholders. (PMBOK, 2013)

1.2.2 PRINCE2

Standard Projects in Controlled Environment ve své druhé edici (PRINCE2) byl vytvořen v prostředí státní správy britskou Office of Government Commerce (GOC). Byl určen zejména pro řízení projektů v oblasti IT, ale díky postupným aktualizacím a úpravám patří dnes mezi nejvíce respektované normy projektového řízení obecně. (Doležal, Máchal, Lacko, & kolektiv, 2009)

Jedná se, stejně jako u PMBOK, o standard procesního pojetí, který klade důraz na praktickou použitelnost a jednoznačnost definic rolí všech zúčastněných osob. Je vytvořen na základě nejlepších postupů, tzv. „best practices“, ze stovek dokončených

projektů. PRINCE2 je podle autorů členěn do tří oblastí, a to na principy, témata a procesy. (Oškrdal & Doucek, 2014)

Mezi sedm základních principů patří průběžné ověřování, učení se ze zkušeností, definování rolí a odpovědností, řízení po etapách, řízení podle výjimek, soustředění na produkt a aplikaci na míru.

Hlavní témata jsou pak dle PRINCE2 obchodní záměr, organizace, kvalita, plánování, riziko, změny a vývoj.

Sedm hlavních procesů je poté řízení projektu, zahájení projektu, nastavení projektu, kontrola etapy, řízení dodání produktu, řízení hranic etap a uzavření projektu.

1.2.3 IPMA

Standard International Project Management Association (IPMA), přesněji IPMA Competence Baseline, je na rozdíl od předchozích dvou standardů pojat kompetenčně. Jedná se o produkt britské asociace pro projektový management (APM). Kompetenční pojetí znamená, že je zaměřen na konkrétní schopnosti a dovednosti, tedy kompetence, projektových, programových a portfolio manažerů a členů jejich týmů. (Doležal, Máchal, Lacko, & kolektiv, 2009)

Kompetence jsou rozděleny do 3 oblastí, a to do behaviorální, kontextové a technické. Každá z oblastí obsahuje jednotlivé dílčí elementy, které dle autorů musí úspěšný projektový manažer zvládat. Jednotlivé kompetence jsou popsány prostřednictvím postupu sloužícího k jejich osvojení. Tyto postupy jsou i jádrem IPMA certifikace projektových manažerů. Standard je opět spíše obecného rázu, nicméně je pro projektové manažery přínosný a umožňuje jim lépe zvládat předmět jejich práce. (Oškrdal & Doucek, 2014)

1.3 Projekt

Vzhledem k faktu, že projekt je nejdůležitějším prvkem projektového řízení, je vhodné jej definovat. Definice projektu se od sebe, stejně jako například definice projektového managementu, liší. Charakterizovat projekt můžeme například pomocí jeho typických rysů podle PMI následovně:

„Projekt je časově omezené pracovní úsilí vedoucí k vytvoření unikátního produktu, služby nebo výsledku.“ (Meredith & Mantel, 2010)

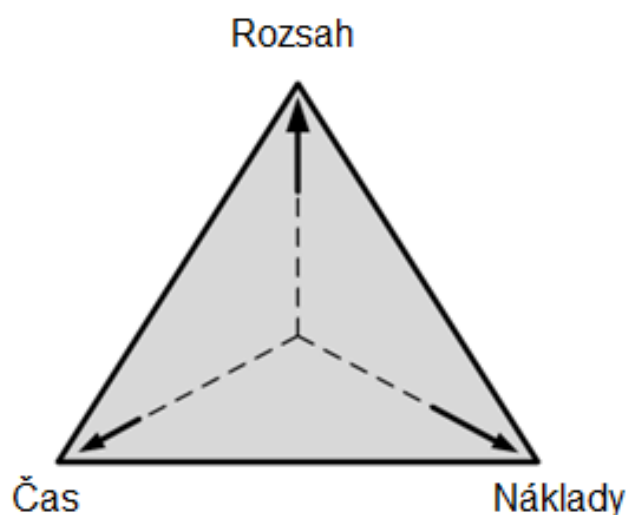
Podobně projekt popisuje i další z asociací projektového managementu IPMA:

„Projekt lze definovat jako činnost, která je omezená zdroji, náklady a časem, jejímž cílem je dosažení souboru definovaných výstupů (rozsah naplnění cílů projektu) dle patřičných standardů, požadavků kvality a požadavků uživatele výstupů.“ (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010)

Časové omezení v první uvedené definici neboli dočasnost projektu, ukazuje, že je definován jeho počátek a konec. Konce projektu je dosaženo, pokud jsou splněny cíle. Projekt může být také ukončen předčasně, a to například z důvodu nesplnitelnosti cílů. (PMBOK, 2013)

Z těchto definic jsou patrné tři základní dimenze projektu. Jedná se o čas, náklady a rozsah, který může být v některých případech nahrazován výsledky, kvalitou či technologií. Velmi důležité jsou i vzájemné vazby mezi dimenzemi. Tyto tři dimenze jsou často znázorněny jako strany trojúhelníku a označovány jako projektový trojúhelník, viz Obrázek 1. Dimenze spolu velmi úzce souvisí a je třeba se hned na začátku projektu na všech třech charakteristikách dohodnout mezi všemi hlavními účastníky projektu, tedy mezi zákazníkem, investorem a dodavatelem. (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010) (Svozilová, 2011) (Kerzner, 2009)

Obrázek 1 - Projektový trojúhelník



Zdroj: Vlastní zpracování na základě (Doležal, Máchal, Lacko, & kolektiv, 2009)

Tato práce se zabývá zejména projekty vývoje softwaru a jinými výzkumnými nebo vývojovými projekty a zaměřuje se na agilní projektový management, který je spojován především s projekty z oblasti IT.

Projekty z oblasti IT je možné rozdělit do několika kategorií. Pro účely této práce postačí rozdělení do kategorií dvou, a to:

- Kategorie A – Projekty, u kterých je pro výsledný produkt možné provést předem jeho analýzu, sepsat úplnou specifikaci a definovat procesy realizační i řídicí. Tyto projekty se označují jako takzvané „open projekty“. Pro jejich řízení se používá tradiční projektový management a jejich průběh je složen ze čtyř fází. Fáze inicializace, plánování, realizace a ukončení. (Petrtyl, Skalický, & Vacek, 2012)
- Kategorie B – Vývojové projekty, u kterých naopak není možné předem detailně specifikovat výsledný produkt. Projekty se vyvíjejí v čase a jejich vývoj a tedy i řízení probíhá v iteracích. Pro řízení těchto produktů se používá agilní projektový management. (Petrtyl, Skalický, & Vacek, 2012)

1.4 Fáze projektu

Projekt se po dobu své existence postupně vyvíjí a nachází se tedy v různých fázích. Tyto fáze jsou součástí takzvaného životního cyklu projektu. V oblasti definice životního cyklu projektu neexistuje shoda ani mezi teoretiky, hospodářskými sektory, ani mezi jednotlivými společnostmi. (Svozilová, 2011)

Nejobecnějším rozčleněním je rozdělení na tři fáze, a to na předprojektovou neboli přípravnou fázi, projektovou či realizační fázi a poprojektovou, vyhodnocovací fázi.

1.4.1 Předprojektová fáze

Předprojektová fáze začíná určitou vizí, tedy základní myšlenkou, že by se projekt mohl realizovat, a dále pokračuje prozkoumáváním příležitostí projektu a posuzováním proveditelnosti projektového záměru. Zpracovávají se postupně dvě studie, takzvaná studie příležitosti a studie proveditelnosti, které tvoří hlavní dokumenty předprojektové fáze. (Doležal, Máchal, Lacko, & kolektiv, 2009)

Studie příležitosti

Studie příležitosti bere v úvahu situaci v organizaci, situaci na trhu a předpokládaný vývoj a říká, zda je správná doba navrhnout a realizovat zamýšlený projekt. Jejím výsledkem je doporučení nebo nedoporučení realizovat projekt. V případě kladného výsledku pak obsahuje ještě podrobnější charakteristiku projektu.

Obsahem studie příležitostí jsou kromě konečného doporučení z hlediska času, zdrojů a dalších důležitých skutečností také analýzy podnětů trhu, podnětů od zákazníků, od vedení firmy a dalších podnětů, získaných analýzou trendů či konkurence. Dále obsahuje analýzy příležitostí z hlediska finanční situace firmy a z hlediska disponibilních personálních zdrojů a další analýzy hrozeb a souvisejících nutných reakcí. Další části jsou například první formulace obsahu projektu, první odhady nákladů a přínosů, seznam základních faktorů úspěchu a první odhady celkového rizika projektu. (Doležal, Máchal, Lacko, & kolektiv, 2009)

Studie proveditelnosti

Studie proveditelnosti ukazuje nejvhodnější cestu k realizaci projektu a upřesňuje obsah projektu, plánované termíny zahájení a ukončení projektu a celkové odhadované náklady a další potřebné zdroje. Studie proveditelnosti se zpracovává pouze za předpokladu, že se společnost rozhodne v projektu, na základě studie příležitosti, pokračovat. Studie příležitosti je pak hlavním vstupem ke zpracování studie proveditelnosti. (Doležal, Máchal, Lacko, & kolektiv, 2009)

Obsahem jsou rekapitulace závěrů studie příležitosti a dalších výchozích předpokladů, základní myšlenky projektu a jeho obsahu, specifikace cílů projektu, analýza současného stavu a podmínek pro realizaci. Dále pak také obsahují například již zmíněné odhady délky projektu, celkových nákladů a jejich průběhu, odhady přínosů, finanční a ekonomické analýzy, návrhy milníků a doporučení do projektové fáze. (Němec, 2004)

Obecným cílem studie proveditelnosti je podle Harolda Kerznera (2009) poskytnout managementu předvídané výsledky, pokud by došlo k realizaci projektu, a zobecněné požadavky na projekt. Studie slouží jako základ pro rozhodnutí, zda pokračovat s vývojem projektu. Kritické pro studii je také zapojení uživatele, který musí být

schopen dodat velké množství požadovaných informací. Proto musí být primární uživatel vysoce kvalifikovaný a důvěrně obeznámený s fungováním celé organizace.

1.4.2 Realizační fáze

V projektové fázi dochází k sestavení projektového týmu, vytvoření plánů projektu a jejich realizaci. Tato fáze končí předáním výsledků projektu. Obvykle se tato fáze dále dělí na zahájení, plánování, vlastní realizaci a ukončení projektu. (Doležal, Máchal, Lacko, & kolektiv, 2009)

Při rozhodnutí o realizaci projektu je nutné projekt řádně zahájit. V souladu s předchozími studiemi je třeba ověřit a případně i upřesnit cíle projektu, jeho účel, personální obsazení a další. Vše z výše uvedeného obsahuje zakládací listina projektu, což je základní projektový dokument, který definuje technickoorganizační parametry projektu.

Ve fázi plánování je projektovým týmem sestaven plán projektu, který samozřejmě musí být ještě schválen managementem. Jako pomůcka pro stanovení cílů projektu slouží metoda logického rámce.

V průběhu realizace je nutné vlastní průběh projektu sledovat a zároveň porovnávat s plánem. Pokud jsou zjištěny odchylky od plánu nebo je nutné reagovat na změny či nová zjištění, je nutné provést korekční opatření a případně přeplánovat či vytvořit zcela nový plán projektu.

Ve fázi ukončení dochází k fyzickému předání výstupů projektu a dále pak například k podepsání akceptačních protokolů, fakturaci a dalším činnostem.

Logický rámec

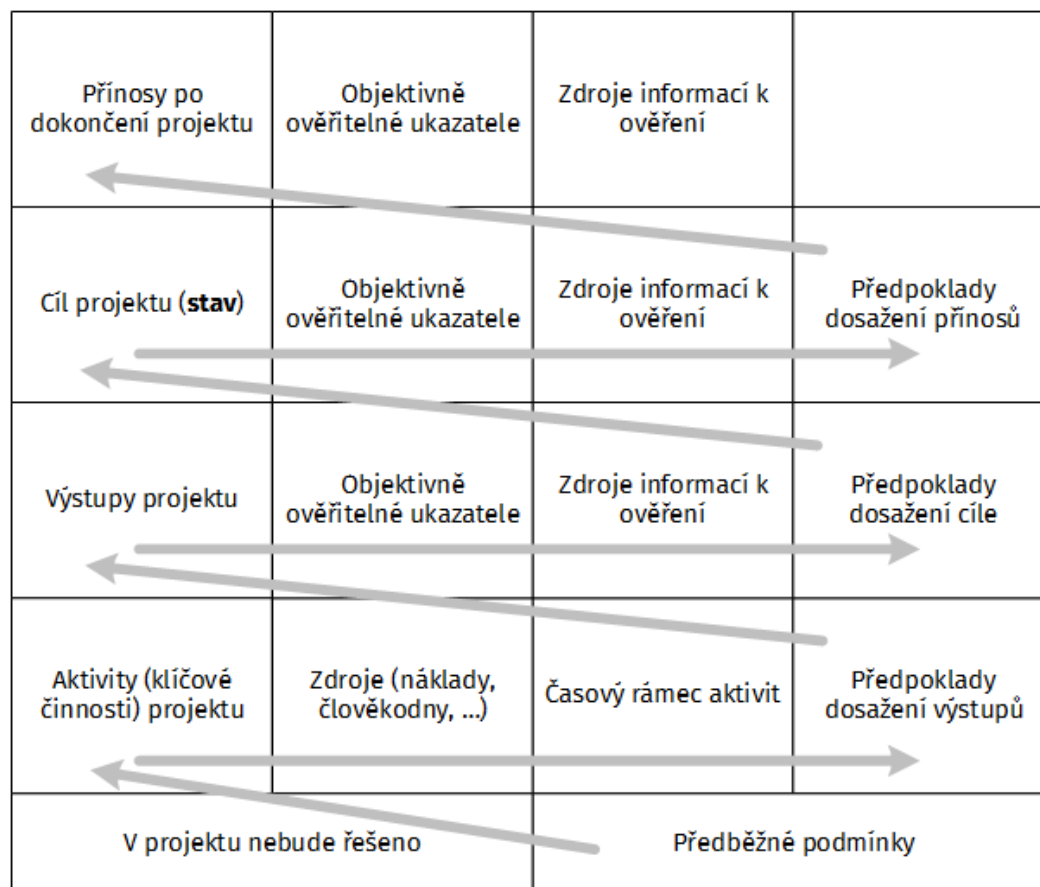
Jak již bylo nastíněno, logický rámec je nástroj pro plánování projektu, který slouží zároveň také pro monitorování jeho průběhu. Logický rámec má, oproti běžnému definování projektu, formu tabulky. Základním principem jsou pak logicky provázané klíčové parametry projektu. Dalším principem, nutným pro správné sestavení rámce, je potřeba měřitelnosti výsledků. Tabulka logického rámce je sestavena ze čtyř sloupců. V prvním sloupci je uveden záměr, neboli strategický cíl projektu, dále pak cíl projektu, jednotlivé výstupy projektu a jako poslední jsou uvedeny jednotlivé projektové aktivity. Ve druhém sloupci jsou uvedeny indikátory dosažení cílů a u aktivit pak potřebné

zdroje. Třetí sloupec obsahuje zdroje informací pro ověření plnění a u aktivit termíny plnění. V posledním sloupci jsou vyplněny předpoklady, které podmiňují realizaci projektu a rizika, která mohou projekt ohrozit. (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010) (Doležal, Máchal, Lacko, & kolektiv, 2009)

Tabulka obsahuje logické vazby ve vertikálním i horizontálním směru. Ve vertikálním směru shora dolů jsou zobrazeny hierarchické vazby mezi strategickým cílem projektu, postupnými cíli a výsledky projektu a jednotlivými činnostmi. Ve směru zdola nahoru pak obsahuje vztahy příčiny a následku. Vertikální logiku můžeme vyjádřit tak, že pokud provedeme klíčové aktivity, získáme konkrétní výstupy projektu, které pomohou dosáhnout cíle, který přispívá k naplnění strategického záměru. Horizontálně zleva doprava jsou uvedeny objektivně ověřitelné ukazatele, k nim související zdroje, ze kterých lze získat informace o plnění ukazatelů, a nakonec pak předpoklady a rizika. (Doležal, Máchal, Lacko, & kolektiv, 2009)

Na obrázku níže je vyobrazen logický rámec s šipkami, které znázorňují vertikální i horizontální logiku. Logiku celkově můžeme vyjádřit následovně: Pokud jsou splněny předpoklady pro celý projekt, můžeme provést aktivity s potřebnými zdroji, v uvedených termínech plnění a za uvážení uvedených rizik. Pokud je splněno vše v tomto řádku, splníme výstupy projektu. Ověřením výstupů projektu a uvažováním uvedených rizik splňujeme další řádek a postupujeme dále se stejnou logikou podle šipek, dokud není splněn strategický cíl projektu. (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010)

Obrázek 2 - Logický rámec



Zdroj: (Logický rámec, 2016)

1.4.3 Vyhodnocovací fáze

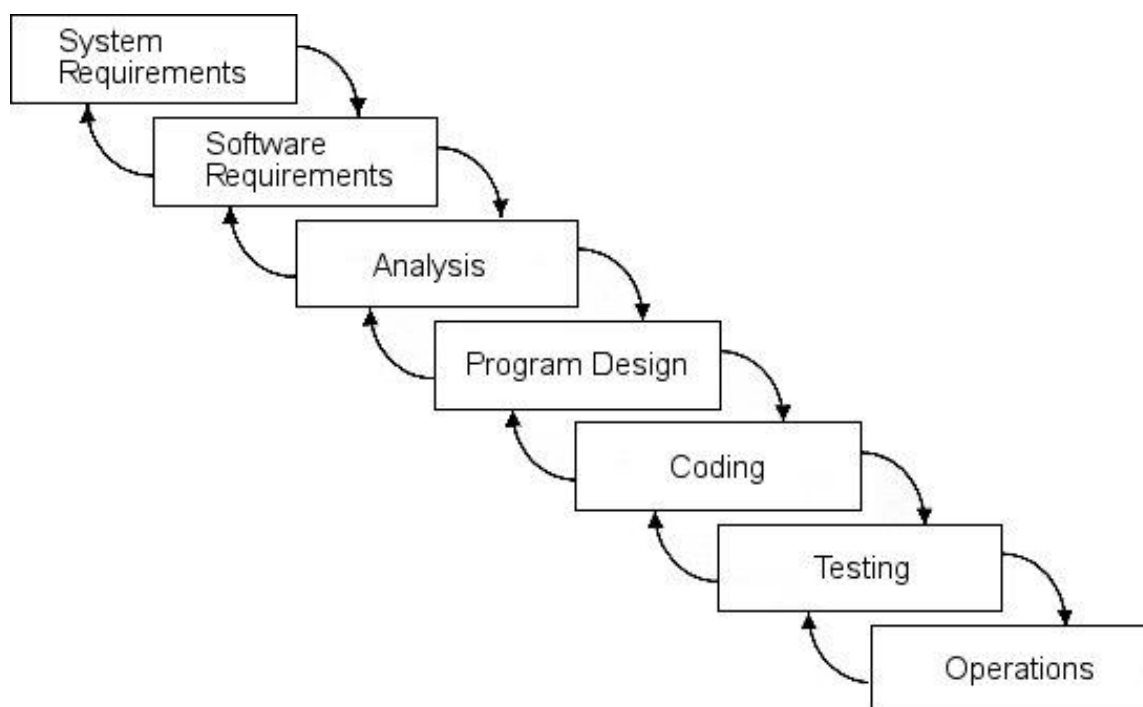
Ve vyhodnocovací fázi dochází k vyhodnocení průběhu a přínosů ukončeného projektu. Realizované projekty přinášejí nové poznatky a zkušenosti, které je třeba zanalyzovat, určit dobré i špatné zkušenosti a ty dobré poté využít pro další projekty. Nutné je zejména nalézt chyby a v příštích projektech je neopakovat.

U některých projektů se dostaví jeho přínosy až po uplynutí určité doby. U těchto projektů je samozřejmě vhodné naplánovat termín a způsob vyhodnocení přínosů až po této době a poté provést závěrečné vyhodnocení celého projektu. (Doležal, Máchal, Lacko, & kolektiv, 2009)

2. Tradiční (vodopádový) projektový management

Vodopádový přístup k projektovému řízení předpokládá jasně definovaný plán projektu. Opírá se zejména o stanovení specifikace produktu, vytvoření plánů a průběh projektu s typickým životním cyklem. V tomto způsobu řízení na sebe jednotlivé fáze projektu navazují, jedná se tedy o sekvenční model. Přejít do další fáze je možný, až když je předchozí fáze kompletní. Při změně je nutné se vrátit k fázi předchozí nebo dokonce k fázím předcházejícím. Přechody mezi fázemi jsou pro případ vývoje SW zřetelně zobrazeny na obrázku 3. (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010)

Obrázek 3 - Vodopádový model projektového řízení



Zdroj: (Wideman, 2003)

Dle obrázku má vodopádový model sedm fází. V počátečních třech fázích, které by bylo možné volně přeložit jako sběr požadavků a analýzu, dochází k definování očekávání a cílů projektu a analýze možných rizik. V další fázi, která je nazývána design, je zahájeno projektování výsledného produktu a je vytvořen plán pro úspěšné splnění stanovených požadavků. Následuje fáze samotného vytvoření produktu nazývaná v praxi jako implementace, kódování či jako vývoj. Další fází je testování. Jak název napovídá, probíhá v této fázi komplexní testování produktu a odstraňování chyb, které by mělo zajistit, že produkt splňuje veškeré požadavky. Poslední fází vodopádového modelu je fáze provozu, která zastrešuje instalaci neboli zavedení a následnou údržbu,

která zajišťuje, že je produkt stále funkční a pracuje tak, jak bylo plánováno. Může docházet i k dalšímu vývoji a vylepšování produktu. (Royce, 1970) (Waterfall Project Management Explained, 2016)

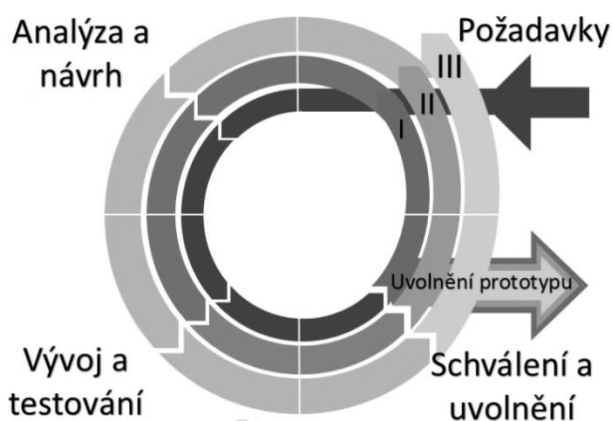
Vodopádový model byl poprvé zveřejněn Winstonem Roycem (1970) v publikaci *Managing the Development of Large Software Systems*. Paradoxem je, že v této publikaci byl model představen jako příklad nevhodného a nefungujícího modelu. V té době byl tento model ale výrazným pokrokem a byl využíván zejména pro svou srozumitelnost a jednoduchost přechodu mezi fázemi. I dnes je vodopádový model stále využíván.

3. Agilní projektový management

Jak již bylo uvedeno, agilní přístup je často skloňován jen v souvislosti s projekty vývoje softwaru, nicméně jeho principy lze využít i pro jiné projekty, u kterých nejsou přesně známy požadavky nebo se rychle mění. Například projekty v oblasti marketingu a další výzkumné a vývojové projekty. Tento přístup vznikl jako reakce na kritiku a nespokojenost s používáním tradičního přístupu při vývoji v IT, který často nevyhovoval zákazníkovi ani dodavateli projektu. Agilní metodiky se vyznačují inkrementálním, pružným a iterativním způsobem vývoje a řízení. (Schwalbe, 2014) Inkrementální znamená, že jsou produkty vytvářeny přírůstkově po dílčích funkčních celcích nebo po drobných vylepšeních a díky tomu je často možné doručit dílčí výsledek před dokončením celého projektu. Iterativní značí, že probíhá v opakujících se blocích, což umožňuje odhalení problémů a nedostatků, na které je možno hned v další iteraci reagovat. Obecně tedy vyžaduje těsnou a neustálou spolupráci mezi projektovým týmem a zákazníkem. Projektový tým vyvíjí dílčí části produktu, někdy značené jako prototypy, a zákazník průběžně dává týmu zpětnou vazbu, podle které se upřesňuje zadání. (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010) (Zikmund, 2010)

Na obrázku níže je znázorněn cyklus agilního vývoje, kde můžeme vidět, že vývoj probíhá v iteracích, které mají vždy stejnou strukturu. Po definování požadavků následuje analýza a návrh, poté samotný vývoj a testování, po kterých dochází ke schvalování dílčího prototypu a jeho uvolnění. Poté dochází k úpravě stávajících či zadání nových požadavků a cyklus se opakuje až do vytvoření kompletního, finálního produktu.

Obrázek 4 - Model agilního vývoje



Zdroj: (Agilní projektové řízení, 2016)

3.1 Agilní manifest

Tyto metody se začaly objevovat už v druhé polovině 90. let, ale za nový přístup se považují až od sepsání takzvaného *Manifestu Agilního vývoje softwaru*. Ten byl sepsán v únoru roku 2001 v americkém státě Utah, kde se sešlo 17 předních expertů na softwarové inženýrství. (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010) V tomto manifestu je v překladu uvedeno:

„Odhalujeme lepší způsoby, jak vyvíjet software, pracujeme podle těchto způsobů a pomáháme ostatním takto pracovat. Při této práci jsme dospěli k následujícím hodnotám:

- *Jednotlivci a vzájemné ovlivňování je více než procesy a nástroje*
- *Fungující software je více než obsáhlá dokumentace*
- *Spolupráce se zákazníkem je více než vyjednávání o smlouvě*
- *Reagování na změny je více než dodržování plánu*

Jakkoliv jsou body napravo hodnotné, bodů nalevo si ceníme více.“ (The Agile Manifesto, 2001)

Dále bylo definováno 12 principů, které upřesňují agilní přístup k projektu. Autoři vzhledem ke svému zaměření používají slovo software, které ale v této práci můžeme nahradit obecně slovem projekt. Původní znění principů (The Agile Manifesto, 2001) můžeme přeložit jako:

- *Naší nejvyšší prioritou je uspokojit zákazníka včasným a průběžným dodáváním hodnotného softwaru.*
- *Vítáme změny v požadavcích, a to dokonce i v pozdějších fázích vývoje. Agilní procesy podporují změny vedoucí k zákaznické konkurenční výhodě.*
- *Dodáváme často fungující software, a to v intervalech několika týdnů až měsíců, s preferencí kratší periody.*
- *Lidé z byznysu a vývojáři musí spolupracovat denně po celou dobu projektu.*
- *Budujeme projekty kolem motivovaných jednotlivců. Vytváříme jim prostředí, podporujeme jejich potřeby a důvěřujeme, že svou práci dokončí.*
- *Nejučinnější a nejefektivnější metodou sdělování informací, jak vývojovému týmu, tak i uvnitř něj, je osobní konverzace (komunikace tváří v tvář).*
- *Fungující software je hlavním měřítkem pokroku.*

- *Agilní procesy podněcují udržitelný rozvoj. Sponzoři, vývojáři i uživatelé by měli být schopni udržovat trvale konstantní tempo.*
- *Neustálá pozornost, věnovaná technické dokonalosti a dobrému designu, zvyšuje agilitu.*
- *Jednoduchost--umění maximalizovat množství nevykonané práce--je nezbytným základem.*
- *Nejlepší architektury, požadavky a návrhy se objevují ze samo-organizujících se týmů.*
- *Tým se pravidelně zamýšlí nad tím, jak se stát efektivnějším, a následně tak koriguje a přizpůsobuje své chování a zvyklosti.*

Základem agilního přístupu je tedy přizpůsobování projektu změnám v požadavcích a měnícímu se prostředí, zákazník je nejdůležitějším účastníkem projektu a je i součástí projektového týmu. Projektové týmy jsou nezávisle řízené a většinou se skládají z menšího počtu členů, kteří přebírají odpovědnost za projekt. Agilní přístup také přijímá principy štihlé výroby. Díky tomu dochází k eliminaci nepotřebných prací a celkového plýtvání. Postupné plánování, vypracování požadavků a inkrementální vývoj byly již uvedeny v přechozí podkapitole.

4. Agilní metodiky

V této kapitole bude uveden popis vybraných agilních metodik. V současné době nejpoužívanější agilní metodika Scrum bude popsána detailně, ostatní metodiky, jako Extrémní programování, Kanban či Lean Software Development, pak stručněji.

4.1 Scrum

Počátky metodiky Scrum sahají do 90. let dvacátého století. Vymysleli jej Ken Schwaber a Jeff Sutherland, kteří byli o několik let později také u sepsání Manifestu agilního vývoje, kterému se věnovala předchozí kapitola. (Oškrdal & Doucek, 2014)

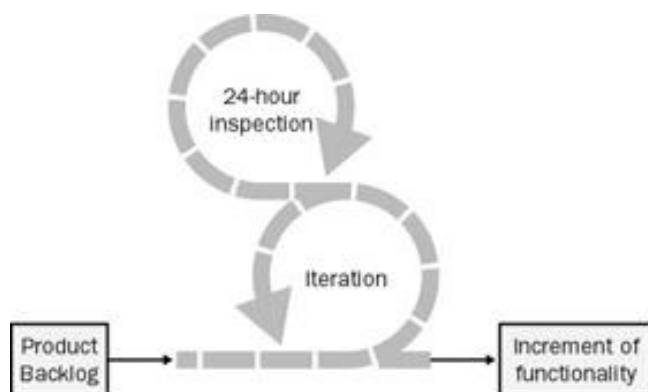
Scrum je založen na principu samo se organizujícího týmu, transparentní komunikaci a otevřené kultuře, která podporuje spolupráci a sdílení informací. Scrum také zavádí vlastní terminologii a některé specifické role, které se u tradičního projektového řízení nevyskytují. (Šochová & Kunc, 2014)

Většina názvů rolí a artefaktů se v metodice Scrum nepřekládá do češtiny. Jednotlivé role a artefakty budou v této podkapitole dále rozvedeny.

Základem Scrumu je iterační a inkrementální průběh zobrazený níže, viz

Obrázek 5. Spodní cyklus reprezentuje iterace vývojových aktivit, které probíhají jedna za druhou. Výstupem každé iterace je pak určitý přírůstek výsledného produktu. Horní cyklus zobrazuje každodenní kontroly během iterace, kde se scházejí jednotliví členové týmu, kontrolují průběh aktivit a provádějí potřebné změny. Vstupem do iterací je seznam požadavků zvaný Product Backlog. Vyobrazený cyklus se opakuje, dokud není produkt kompletní. (Schwaber, 2004)

Obrázek 5 – Základní princip Scrumu



Zdroj: (Schwaber, 2004)

4.1.1 Role

Role můžeme dle Schwabera (2004) rozdělit do dvou skupin. První skupina účastníků se přímo zapojuje do vývoje produktu a řadíme do ní role Scrum Master, Product Owner a Team. Do druhé skupiny spadají osoby, které se vývoje neúčastní přímo, ale jsou v projektu zainteresovány. Řadíme tam například uživatele produktu a manažery.

Scrum Master

Scrum Master pracuje jako určitý mezičlánek mezi týmem a jakýmkoliv rušivým elementem zvenku. Jeho hlavním úkolem je vytvořit samostatný, efektivní a spokojený tým. Pomáhá tedy týmu dosáhnout stanovených cílů, odstraňuje problémy, motivuje a chrání jej před vnějšími vlivy, které by ho mohly odvádět od práce na definovaném cíli. Je také zodpovědný za to, aby celý Scrum fungoval, a zabezpečuje, aby každý člověk zapojený do projektu dodržoval pravidla a praktiky Scrumu. (Schwaber, 2004) Je součástí týmu a měl by být týmu stále k dispozici. Není vhodné tuto roli kombinovat s dalšími rolami, ani například s vývojářem či testerem. Pokud je kombinace z nějakého důvodu nutná, je třeba zajistit, aby byla role Scrum Mastera prioritní. (Šochová & Kunce, 2014)

Product Owner

Další zavedenou rolí je Product Owner, tedy vlastník produktu, který reprezentuje zájmy všech zainteresovaných osob. Definuje vizi projektu, priority a rozhoduje o pořadí prací na jednotlivých funkcionalitách. Dále se stará o dodávání hodnoty pro zákazníka a rentabilitu investic (ROI) celého produktu. Je také zodpovědný za Product Backlog. Šochová a Kunce (2014) dále uvádějí, že vlastník produktu musí trávit dostatek času se zákazníkem a jeho hlavním cílem je porozumět produktu. Product Owner musí vhodně vyvážit obě funkce svojí role, a to nejen znát dobře zákazníka a být s ním v kontaktu, ale zároveň být k dispozici týmu.

Team

Tým je primárně zodpovědný za vývoj funkcionalit produktu. Týmy jsou samo se organizující, multifunkční a jejich členové pak vzájemně zastupitelní. Hlavním úkolem týmu je najít způsob, jak rozdělit Product Backlog do přírůstků funkcionality během jednotlivých iterací. Členové týmu jsou společně zodpovědní za úspěch jednotlivých iterací a projektu jako celku. (Schwaber, 2004)

4.1.2 Průběh Scrumu

Každý Scrum projekt začíná určitou vizí systému, který má být vyvinut. Tato vize nemusí být z počátku zcela specifická, bude se vyjasňovat postupně s průběhem projektu. Product Owner je zodpovědný těm, jež financují projekt, za to, že doručí požadovanou vizi takovým způsobem, aby maximalizoval návratnost investice. Formuluje také plán pro realizaci produktu, který obsahuje zejména prioritizovaný soubor všech funkčních i ostatních požadavků. Tento soubor požadavků, Product Backlog, je startovním bodem projektu. Změny v Product Backlogu odráží změny obchodních požadavků a rychlost, jakou je tým schopen přeměňovat seznam požadavků ve funkcionality.

Veškerá práce je prováděna v iteracích, takzvaných Sprintech. Délka Sprintu není v literatuře jednoznačná. Dle Schwabera (2004) se jedná o období 30 po sobě jdoucích kalendářních dnů, Šochová a Kunce (2014) pak definují Sprint jako fixní časový úsek, u kterého se délka pouze doporučuje, a to od jednoho do čtyř týdnů.

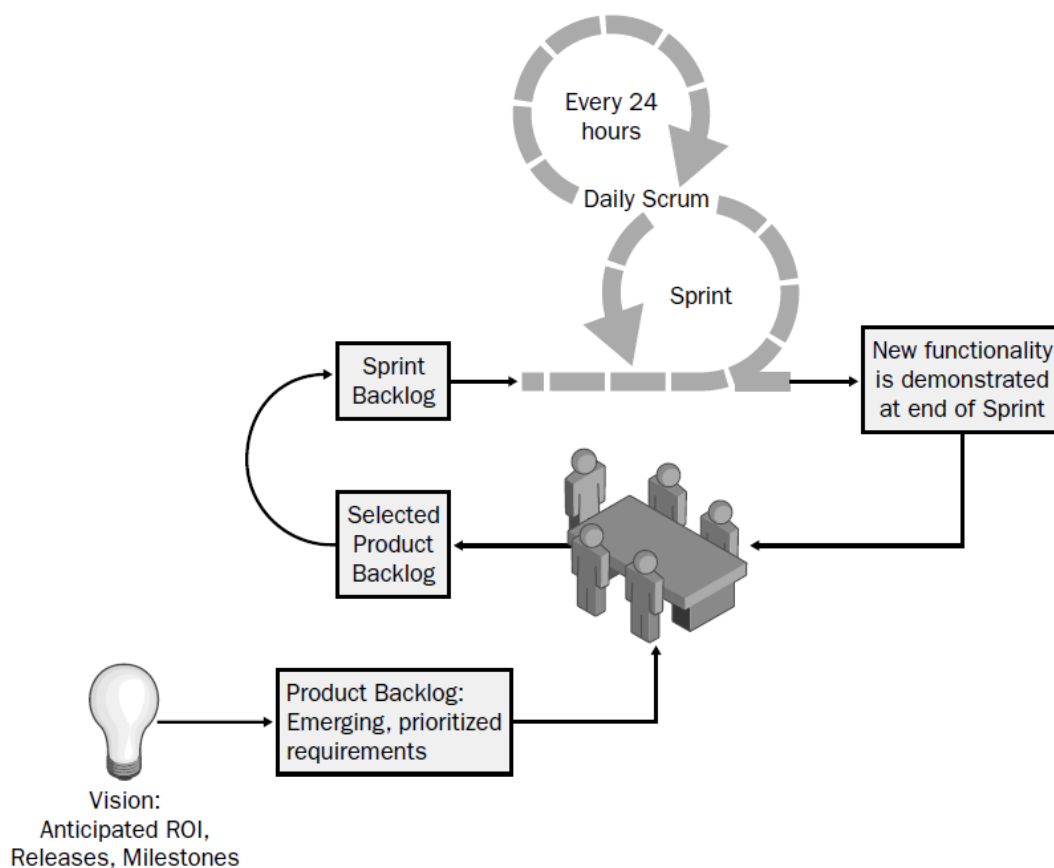
Každý Sprint je zahájen plánovacím mítinkem (Sprint planning meeting), kde se Product Owner a tým domluví, na čem se bude v jeho průběhu pracovat. Všechny mítinky v metodice Scrum jsou časově omezeny, protože cílem je začít pracovat a ne pouze přemýšlet o provádění práce. Plánovací meeting trvá maximálně 8 hodin a skládá se ze dvou částí. V první čtyřhodinové části prezentuje Product Owner požadavky od nejvyšší priority z Product Backlogu a tým se doptává na veškeré detaily o obsahu, účelu, významu a záměru požadavků. Když je tým dostatečně seznámen s požadavky, vybere z Product backlogu tolik požadavků, kolik věří, že je do konce Sprintu schopen přeměnit v doručitelný produkt nebo jeho přírůstek. Ve druhé části mítinku vytvoří tým, který je zodpovědný za řízení své vlastní práce, předběžný plán celého Sprintu. Jednotlivé úkoly tohoto plánu tvoří takzvaný Sprint Backlog. Druhá část mítinku také odstartuje celý Sprint.

Každý den se tým schází na 15 minutovou schůzku zvanou Daily Scrum, kde se tradičně klade všem členům týmu trojice otázek: *Co jsi udělal od minulého Daily Scrumu? Na čem budeš do další schůzky pracovat? Máš problémy, se kterými je třeba ti pomoci, abys dokončil své povinnosti v tomto Sprintu a celém projektu?* Účelem těchto schůzek je každodenně synchronizovat práci všech členů týmu a naplánovat případné další schůzky, které by byly nutné pro pokračování v procesu vývoje.

Na konci Sprintu je organizován revizní mítink, tzv. Sprint review meeting. Jedná se o čtyřhodinovou schůzku, na které tým prezentuje, co bylo během Sprintu vyvinuto. Schůzky se účastní Product Owner a mohou se jí účastnit i další v projektu zainteresované osoby. Po prezentaci vyvinutých funkcionalit je společně stanoveno, s čím se bude pokračovat. Po této schůzce následuje ještě jeden, kratší mítink, kterého se účastní jen tým a Scrum Master. Na tomto retrospektivním mítinku je zhodnocen průběh posledního Sprintu a hledá se způsob, jak vývojový proces zefektivnit. Touto schůzkou končí jeden cyklus projektu a vše pokračuje zrevidováním Product Backlogu a celý proces se opakuje. (Oškrdal & Doucek, 2014) (Schwaber, 2004) (Šochová & Kunce, 2014)

Celý průběh Scrumu je znázorněn na následujícím obrázku.

Obrázek 6 - Průběh Scrumu



Zdroj: (Schwaber, 2004)

4.1.3 Artefakty

Scrum definuje několik nových artefaktů, které jsou používány v celém procesu vývoje. Jedná se zejména o již zmiňovanou dvojici artefaktů Product Backlog a Sprint Backlog. Po těchto artefaktech bude představen ještě graf, který je v agilních metodikách často využíván, takzvaný Burndown Chart.

Product Backlog

V každém projektu se vytváří určitý seznam, do kterého se zaznamenává, co všechno se v projektu plánuje vytvořit. Někdy tento seznam vytváří sám vývojový tým, někdy zákazník nebo projektový manažer. Ve Scrumu se tento seznam požadavků nazývá Product Backlog. Jak již bylo v předchozích podkapitolách řečeno, má ho na starosti Product Owner, který zodpovídá za jeho obsah, prioritizaci a celkovou smysluplnost. Product Backlog je dynamický a vyvíjí se spolu s produktem a prostředím, ve kterém je vyvíjen. Je neustále přizpůsobován, aby byl produkt odpovídající, konkurenceschopný a užitečný. (Schwaber, 2004)

Jednotlivé položky odpovídají funkcionalitám produktu (funkčním celkům), tedy něčemu, co přináší hodnotu zákazníkovi. Funkcionalita je popsána z pohledu zákazníka, nikoliv z pohledu technika, a v softwarovém inženýrství je nazývána jako User Story. Kromě popisu User Story obsahuje Product Backlog také odhad její náročnosti ohodnocený týmem a její prioritu.

Product Backlog je seřazený podle priority a čím vyšší je priorita, tím je funkcionalita detailněji rozpracovaná. Na vrcholu jsou tedy podrobně definované ty nejdůležitější User Stories a postupně klesá stupeň detailu u méně prioritních funkčních celků. Velmi detailně by měla být připravena práce na 2–3 Sprinty dopředu, jak uvádí Šochová a Kunce (2014). Na dalších 5–10 Sprintů nemusí být práce ještě zcela podrobně definovaná, ale je už dělena na menší celky s konkrétní představou. U neprioritních funkcionalit je i velká pravděpodobnost, že dojde ke změně, a proto bývá zbytek Backlogu vcelku nejasně definován.

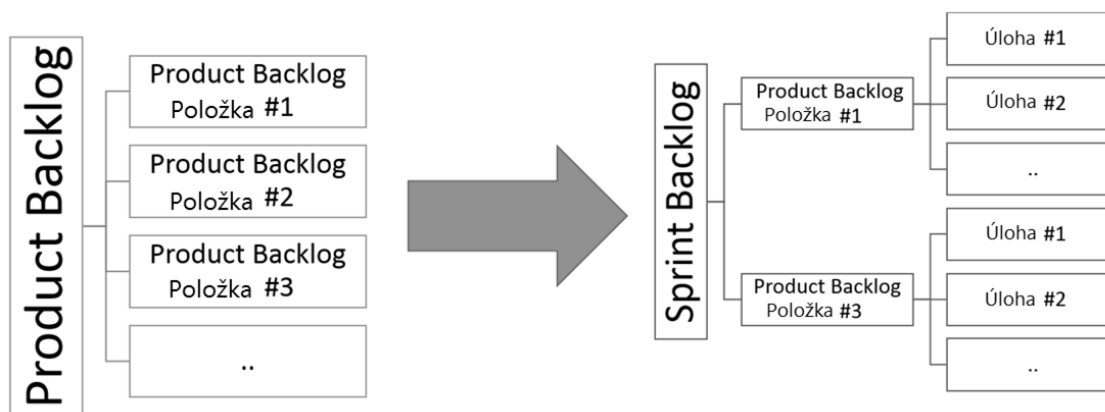
Sprint Backlog

Sprint Backlog je součástí obsáhlejšího Product Backlogu a obsahuje pouze prioritní funkcionality, které se tým zavázal dodat v rámci daného Sprintu. Vybírá je tým na začátku každého Sprintu podle priorit stanovených Product Ownerem. Jednotlivé

položky se pak většinou rozdělují na konkrétní úlohy. Tým poté úlohy postupně zpracovává a získává tak větší přehled o jejich rizicích a statusu vzhledem k dodání celého závazku ze Sprint Backlogu. (Šochová & Kunc, 2014)

Úlohy by měly být rozděleny tak, aby byla každá úloha splnitelná za 4–16 hodin práce. Úlohy delší než toto časové období jsou považovány, dle Schwabera (2004), za pouhé zástupce úloh, které nebyly ještě vhodně definovány. Pouze tým má právo měnit Sprint Backlog. Ve zkratce nám tedy Sprint Backlog dává informaci o tom, jaké funkcionality budou do nového produktu po skončení Sprintu přidány, kdo bude mít na starosti jakou část a především jak časově náročný daný Sprint bude. (Zikmund, 2010)

Obrázek 7 - Vztah Product a Sprint Backlogu



Zdroj: Vlastní zpracování na základě (ScrumAlliance, 2014)

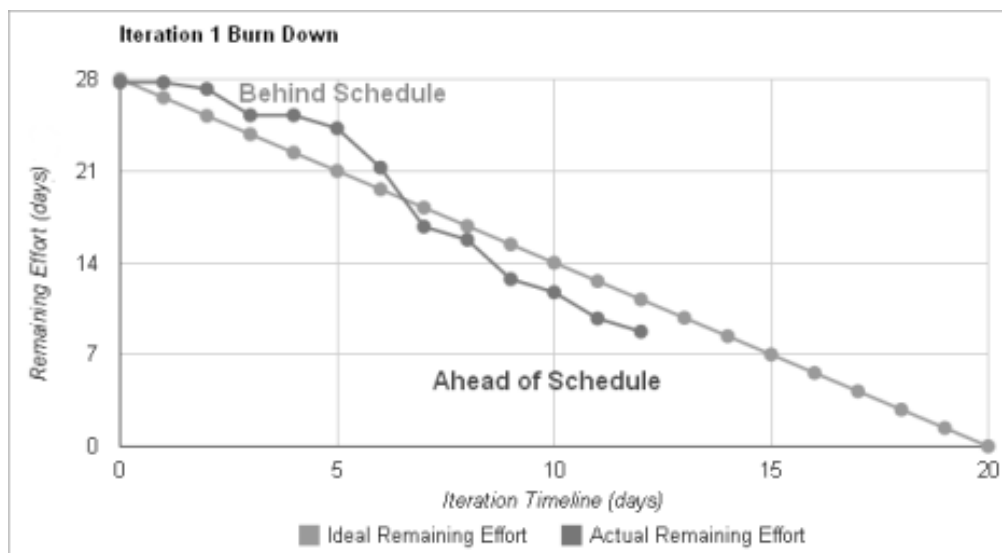
Na obrázku nahoře můžeme vidět vztah Product a Sprint Backlogu. Hlavním rozdílem mezi nimi je, že Product Backlog obsahuje všechny položky za celý projekt a Sprint Backlog jen ty, na kterých se v daném Sprintu pracuje. Dalším rozdílem je, že vlastníkem Product Backlogu je Product Owner a Sprint Backlog vlastní a spravuje tým.

Burndown Chart

Ve Scrumu a obecně u agilních metodik se dále setkáváme s grafem, zvaným Burndown Chart, který oproti běžnému Ganttovu diagramu přichází s novým přístupem ke znázornění časové náročnosti projektu. Na příkladu níže, viz Obrázek 8, je na ose X zobrazen zbývajíc čas do konce iterace ve dnech a na ose Y pak zbývajíc počet dnů práce, které chybí do splnění všech úkolů v dané iteraci. Graf je proložen přímkou, která reprezentuje ideální průběh prací, oproti které porovnááme křivku skutečného počtu zbývajících dnů práce. Ta vzniká součtem zbývajícího času potřebného pro splnění všech jednotlivých úloh. Pokud se tato křivka nachází pod ideální přímkou, znamená to,

že je projekt v předstihu. Pokud se však nachází nad ideální křivkou, značí to, že má projekt zpoždění.

Obrázek 8 - Burndown Chart



Zdroj: (Rowley, 2016)

4.2 Extrémní programování

Další oblíbenou agilní metodikou je extrémní programování, značeno často zkratkou XP (z anglického eXtreme Programming). Extrémní programování vytvořil Kent Beck, další z pozdějších členů agilní aliance, který podepsal agilní manifest. XP je podle Kenta Becka (1999) jednoduchý, efektivní, nízkorizikový, flexibilní, předvídatelný a zábavný způsob vývoje softwaru. Zaměřuje se zejména na věci, které se již osvědčily, a říká, že když něco funguje dobře, mělo by se to používat a mělo by se používat jenom to, dokud se neobjeví něco lepšího. Svými principy cílí jak na vývojáře a testery, tak i na spokojeného zákazníka.

Oškrdal a Doucek (2014) uvádějí, že XP staví na následujících charakteristikách:

- Významný je hrubý odhad, nikoli fixování rozsahu projektu.
- Týmová práce vývojářů – společná práce na vývoji a ladění programu.
- Vtažení zákazníka do vývoje a jeho podíl na rozhodování.
- Tvorba na základě User Stories – očekávaného chování systému z pohledu zákazníka.
- Vývoj zahrnuje čtyři základní činnosti, mezi kterými je dle potřeby přecházeno – testování, psaní kódu, poslouchání a navrhování.

Základní hodnoty XP, které uvádí Šochová a Kunce (2014) jsou následující:

1. Jednoduchost

Tým pracuje pouze na věcech, které přidávají hodnotu a jsou v danou chvíli potřebné. Nepředvídá, co by mohl zákazník ještě chtít, a nedělá nic navíc. Postupuje malými krůčky vpřed a častou zpětnou vazbou eliminuje chyby, změny a nepochopení zákaznickových požadavků.

2. Komunikace

Všichni členové týmu jsou spolu v každodenním kontaktu a společně pracují na návrhu řešení a na kódování i testování produktu.

3. Zpětná vazba

Pracuje se v malých iteracích a po každé iteraci je dodán funkční software. Dokonce i v průběhu iterace ukazuje tým implementované funkcionality zákazníkovi, aby získal co nejčastější a nejkvalitnější zpětnou vazbu, a v případě změn je zapracoval podle požadavků.

4. Respekt

Vzájemný respekt a vnímání hodnoty jednotlivých členů týmu navzájem je základem dobře fungujícího týmu. Každý člen se podílí na řešení problémů ostatních. Tým respektuje potřeby a přání zákazníka, který na druhé straně respektuje technické znalosti týmu. Management zase respektuje tým a jeho zodpovědnost za organizaci práce.

5. Odvaha

Extrémní programování vyžaduje odvahu od vývojářů i testerů. Ať už jde o odvahu nazývat věci pravými jmény a nezametat problémy pod koberec, tak i odvahu přijmout zodpovědnost za špatný odhad pracnosti a nevytvoření rezervy na dosažení úspěchu. Členové týmu musí mít také odvahu přijímat přichozí změny a dělat věci jinak než byli dosud zvyklí.

Stejně jako metodika Scrum upřednostňuje tedy i XP samo se organizující multifunkční týmy a podporuje týmovou spolupráci. Také umožňuje na základě zpětné vazby od zákazníka měnit požadavky a upravovat produkt i v pozdějších fázích vývoje.

Průběh projektu začíná sběrem požadavků a definováním User Stories. Poté probíhá testování architektury, technologií a designu pro oblasti potenciálního rizika. Cílem těchto testů je limitovat technické problémy a omezení a v případě potřeby zpřesnit prováděné odhady. Následuje plánovací mítink s účastí zákazníků, manažerů a týmu, kde zúčastnění sestaví plán vydání. Tím začíná iterace, která obvykle trvá jeden až tři týdny a dále se plánuje, co bude v dané iteraci dokončeno. Zákazník vybere, obdobně jako ve Scrumu, prioritní funkcionality, které mu přinášejí nejvyšší přidanou hodnotu. Doplní také případné opravy funkcionalit, které v minulé iteraci neprošly akceptačními testy. Vybrané funkcionality jsou rozděleny na drobnější úkony, které se stávají součástí plánu iterace. Vývojáři si mezi sebou rozdělí jednotlivé úlohy, které ohodnotí časem, který potřebují na jejich dokončení. Ohodnocení provádí stejný člen týmu, který se zavázal k jejímu dokončení. Plán vydání se obvykle každé tři až pět iterací reviduje podle reálného stavu a rychlosti týmu až do ukončení projektu. (Šochová & Kunc, 2014)

4.3 Lean software development

Lean software development (LSD) neboli štíhlý vývoj softwaru je soubor praktik a principů převzatých z takzvané štíhlé výroby do oblasti IT. Štíhlá výroba jako taková byla vyvinuta po druhé světové válce ve společnosti Toyota jako Toyota Production System. (Poppendieck & Poppendieck, 2003)

Mary a Tim Poppendieckovi (2003) popisují sedm základních štíhlých principů a zároveň uvádějí dvacet dva nástrojů, které pomáhají převést těchto sedm principů do agilních praktik při vývoji a řízení projektu. Mezi principy patří například eliminace plýtvání, rozhodovat se co nejpozději je to možné, naopak poté co možná nejrychleji dodat hotový produkt a v neposlední řadě také systémové myšlení. Autory uváděné myšlenkové nástroje jsou pak například rozpoznání plýtvání, mapování hodnotového toku, zpětná vazba, iterace, motivace, rozhodování, testování, měření a další. Stejně jako u ostatních agilních metodik se tedy při štíhlém vývoji zavádí iterativní přístup, průběžné testování, zpětná vazba a odpovědnost týmu za výsledný produkt.

Hlavním principem štíhlé výroby i vývoje je eliminace plýtvání, tedy odstranění čehokoliv, co produktu nepřidává hodnotu pro zákazníka. Ve štíhlé výrobě se uvádí sedm druhů plýtvání, které autoři převedli na plýtvání v oblasti softwarového vývoje. Převedení plýtvání ve výrobě na plýtvání ve vývoji je uvedeno dále, viz Tabulka 1.

Tabulka 1 - Převedení plýtvání z výroby na plýtvání ve vývoji

Sedm druhů plýtvání ve výrobě	Sedm druhů plýtvání při vývoje SW
Zásoby	Částečně hotová práce
Nadbytečné zpracování	Nadbytečné procesy
Nadbytečná výroba	Nadbytečná funkcionalita
Přeprava	Výměna úloh
Čekání	Čekání
Zbytečný pohyb	Zbytečný pohyb
Vady	Vady

Zdroj: Vlastní zpracování na základě (Poppendieck & Poppendieck, 2003)

Ve vývoji se LSD snaží omezit výskyt pouze částečně dokončených částí softwaru, u kterých není jasné, zda při zapracování do celého systému budou fungovat správně. Výskyt takových částí s sebou totiž nese i velké finanční riziko. Minimalizace těchto nedokončených prací tedy zároveň redukuje riziko i plýtvání. Mezi nadbytečné procesy je řazeno zejména veškeré papírování, které většinou nepřináší zákazníkovi žádnou hodnotu. Nadbytečná funkcionalita, kterou zákazník nepožadoval, je taktéž plýtváním, konkrétně plýtváním zdroji. Podle LSD je přiřazení lidí do více projektů zároveň zdrojem plýtvání. Přechod z jedné úlohy na druhou totiž vyžaduje čas na změnu. Říká, že nejrychlejším způsobem, jak dokončit dva projekty se stejnými lidskými zdroji, je udělat je jeden po druhém a nikoliv současně. Čekání, a s ním spojené zpoždění, je jedním z největších plýtvání ve vývoji, které se vyskytuje v podstatě v každém procesu a projektu. Zbytečným pohybem je myšlen jak pohyb členů týmu, tak i pohyb například požadavků od analytika k návrháři. Proto je obecně u agilního přístupu k vývoji doporučováno, aby tým i se zákazníkem či jeho zástupcem pracoval v jedné místnosti, kde má každý přístup ke každému. Výše plýtvání způsobená vadou je závislá na čase, ve kterém je vada objevena. Tu snižuje integrované testování, které má za úkol odhalit vady co nejdříve.

4.4 Kanban

Metodika Kanban, která se zaměřuje zejména na vizualizaci práce, pochází také z Japonska, kde se s ní původně řídil počet lidí v chrámu. Využitím lístku, bez kterého se nebylo možné dostat dovnitř a který se při odchodu vracel, se zajistilo, že v chrámu nebylo více lidí, než byla jeho kapacita. Poté byl systém převzat do řízení výroby jako systém tahu, kde jsou potřebné díly dodávány až když je jich potřeba a omezují se tím zásoby a rozpracovaná výroba. V oblasti IT se liší od ostatních zmiňovaných agilních metodik tím, že v podstatě nic nenařizuje. Veškeré rozhodování je na týmu a nutné je pouze dodržení tří základních principů (Šochová & Kunc, 2014):

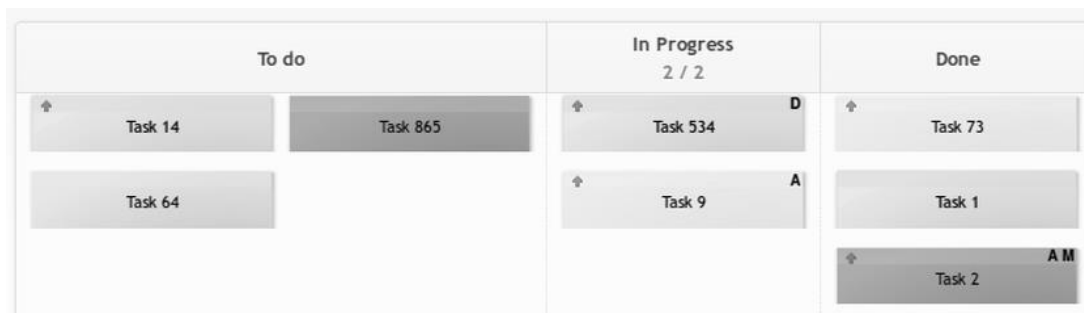
- Vizualizovat postup / pokrok práce
- Omezit rozpracovanou práci
- Minimalizovat čas průchodu

Základem je již zmíněná vizualizace, kterou zabezpečuje takzvaný Kanban Board, tedy tabule, která může být jak ve fyzické, tak i elektronické formě. Zjednodušeně se jedná o přehlednou tabuli s kartičkami reprezentujícími jednotlivé úkoly, které se nachází v různých fázích vývoje. Fáze mohou být například *Backlog*, *In progress*, tedy ve vývoji, a *Done*, hotovo. Zejména fáze *In progress* bývá často dále dělena na jednotlivé činnosti, jako jsou analýza, vývoj a testování. Počet kartiček, umístěných v jednotlivých sloupcích, které reprezentují právě skupiny činností, je nutné omezit, aby byla zajištěna redukce rozpracovaných činností. Pokud chce tým přidat další kartičku, musí nejprve dokončit některý z rozpracovaných úkolů.

Díky pohybu kartiček na tabuli jsou zřetelně vidět pokroky ve vývoji a hotové úkoly. Stejně tak je vidět, kde a na co se čeká a kde například není průběh optimální a je potřeba tým posílit. (Anderson, 2010)

Nejjednodušší příklad Kanban tabule je znázorněn dále na obrázku 9. Obsahuje pouze tři základní sloupce, tedy seznam úloh, které mají být dokončeny, úlohy ve vývoji a úlohy již dokončené. V prostředním sloupci můžeme vidět, že je omezen pouze na dvě úlohy ve fázi vývoje. U jednotlivých úloh je možné uvádět také prioritu, či označovat, kdo ji má na starost. Postup je vždy pouze zleva doprava a není možné se vracet.

Obrázek 9 - Kanban tabule



Zdroj: (Kanban Board Examples, 2016)

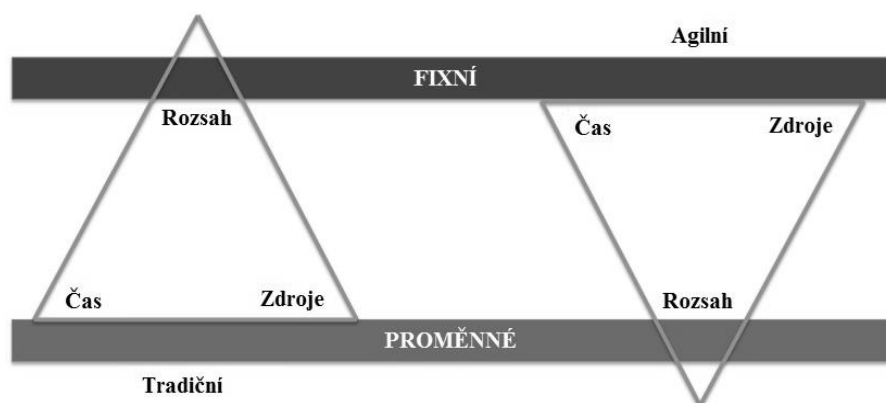
Principy Kanbanu se v IT velmi často kombinují s již zmíněnými metodikami, zejména Scrum a XP. Čisté principy se obvykle doplňují pravidelnou retrospektivou, mítinky, programovacími praktikami z Extrémního programování, Backlogem s User Stories či zaváděním rolí jako je Product Ownera. Stejně tak se například ve Scrumu používají některé praktiky z Kanbanu jako omezování rozpracovaných funkcionalit a vizualizace stavu Sprintu na tabuli. Oproti ostatním metodikám je Kanban dobře použitelný i pro projekty údržby a pro operativní řízení. (Anderson, 2010) (Šochová & Kunc, 2014)

5. Rozdíly mezi agilním a vodopádovým přístupem

Každý z těchto přístupů se hodí a používá na jiné typy projektů. Prostředí a okolnosti projektu významně ovlivňují rozhodnutí, kterou metodu použít. Pokud je například garantováno, že požadavky projektu se nebudou měnit a je okolo projektu pouze malá nejistota nebo je projekt dostatečně jednoduchý, je vhodné použít vodopádový model. Stejně tak jsou tradiční metody vhodné, pokud není možné zákazníka významně zapojit do průběhu projektu, což je pro použití agilních metodik zásadní. (Bowes, 2014)

Rozdíl najdeme již při pohledu jednotlivých metod na samotný projekt a jeho dimenze. U klasických metod je běžné, že projekt musí za každou cenu splnit požadavky na rozsah, tedy na funkcionality. Rozsah je tedy fixní, zatímco čas a náklady mohou být proměnné. Naopak u agilních metod jsou zpravidla považovány náklady a čas za fixní a mění se rozsah projektu, který se průběžně přizpůsobuje a mění. Tyto rozdíly jsou vyobrazeny níže na obrázku 10, který ukazuje rozdíly v projektových trojúhelnících.

Obrázek 10 - Rozdíl v projektových trojúhelnících



Zdroj: Vlastní zpracování na základě (Morse, 2012)

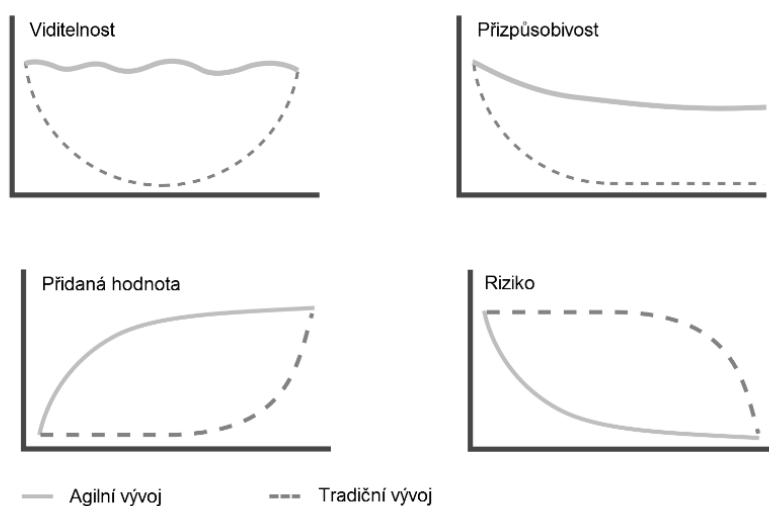
Dalším rozdílem těchto dvou metodologií je jejich průběh. Zatímco tradiční přístup neboli vodopádový model probíhá sekvenčně, agilní přístup probíhá v iteracích. S tím úzce souvisí rozdíly v definování požadavků na projekt. U tradičních metod dochází ke specifikaci požadavků na počátku projektu, požadavky poté v ideálním případě zůstávají neměnné. Oproti tomu nejsou u agilních metod požadavky z počátku jasné definované a mohou se měnit a vyvíjet spolu s projektem.

Níže, viz Obrázek 11, jsou na čtyřech grafech znázorněny rozdíly v několika pohledech na projekty. Zatímco u agilního přístupu, znázorněného souvislou čarou, můžeme vidět na pravém horním grafu, že projekt je po celou dobu velice přizpůsobivý na změny

požadavků díky iteračnímu průběhu, u tradičního řízení přizpůsobivost projektu po začátku rychle klesá. S tím souvisí i ostatní znázorněné grafy. Levý horní graf ukazuje, že agilní řízení poskytuje zákazníkům jasnou představu o tom, jak se projekt postupně vyvíjí. U tradičního přístupu dochází většinou k tomu, že zákazník na počátku definuje požadavky a na konci projektu dostane výsledný produkt. Díky tomu, že v tradičním přístupu není zákazník zapojen po celou dobu do projektu, nemá v průběhu projektu jasný přehled o situaci, jako v případě agilního přístupu. Spodní grafy pak vyobrazují dodávání hodnoty zákazníkovi a související riziko v průběhu projektu. Tím, že zákazník u agilní metody průběžně dostává dílčí části produktu a upravuje své požadavky, získává od počátku projektu hodnotné výstupy a snižuje tím riziko neúspěchu. U tradičního způsobu získá zákazník veškerou přidanou hodnotu až na úplném konci projektu. Kvůli tomu je zde velké riziko spjaté se samotným vývojem, respektive také s tím, že bude zákazníkovi doručen produkt, který nebude splňovat jeho očekávání. (Novoseltseva, 2016)

Obrázek 11 - Rozdíly mezi agilním a tradičním přístupem

Agilní a tradiční vývoj



Zdroj: Upraveno dle (Novoseltseva, 2016)

Další rozdíly je možné uvést z pohledu na projektový tým a jeho dynamiku. V následující tabulce je uvedeno, že hlavním rozdílem mezi klasickým a agilním projektovým týmem je umístění moci nebo autority. V klasickém týmu leží moc v rukou manažera a od něj se postupně snižuje úroveň autority přes vývojáře seniory,

hlavní architekty a inženýry až po spodní úroveň, ve které najdeme například vývojáře (kodéry) a testery. Plánování provádí sám manažer, návrh produktu je vytvořen speciálním týmem či pracovníky a veškeré požadavky se teprve pak dostávají k vývojářům, aby je implementovali. Právě pro ně pak může být složité cítit vlastnictví konečného produktu, který sice vytvořili, ale nepodíleli se na jeho návrhu.

Kontrastem je pak agilní projektový tým s naprosto rozdílnou dynamikou. Moc a autorita leží na týmové úrovni, tým je složen z pracovníků s různými dovednostmi tak, aby byl schopen sám zabezpečit všechny kompetence nutné pro úspěšnost každé iterace a finálního produktu. Agilní tým by měl být tak samo-řiditelný, jak je jen možné. Všichni členové agilního týmu musí být takzvaně na jedné lodi a starat se o různé role v průběhu vývojového cyklu. Účelem projektového týmu je doručit fungující produkt a ne povyšovat nějakého člena. Agilní manažer má pak roli zprostředkovatele. Případný úspěch nebo neúspěch je sdílen celým týmem. (Crowder & Friess, 2015)

Tabulka 2 - Rozdíly mezi klasickým a agilním projektovým týmem

Agilní projektové týmy	Klasické projektové týmy
V týmu funguje tzv. samořízení.	Tým je veden a řízen manažerem.
Týmy jsou sestaveny tak, aby jejich členové měli všechny dovednosti, které jsou potřebné pro doručení produktu.	Jednotliví členové týmu se specializují pouze na určité činnosti, jako jsou design, programování, testování atd.
Všichni členové jsou označováni jako vývojáři, nehledě na průběh práce.	Každý člen má specifickou funkci a příslušící označení jako programátor, projektový manažer, tester apod.
Doporučená velikost týmu je 5–12 členů.	Není doporučení na velikost týmu.
V týmu není manažer, který tým vede, nicméně existují manažerské role, které pomáhají hladkému průběhu projektu. Manažer má roli zprostředkovatele.	V týmu je manažer, který tým řídí a vede.
Veškeré funkce jako plánování, návrhy, samotnou implementaci, testování a vydání jsou prováděny týmem.	Plánování provádí manažer, návrhy a implementaci provádí specifickí členové týmu, vydání je provedeno speciálním týmem.
Znalosti a moc jsou rozmístěny napříč týmem.	Znalosti a moc jsou v rukou managementu.
Odpovědnost a závazky jsou sdíleny uvnitř celého týmu.	Odpovědnost a závazky jsou přiřazovány pouze k určité pozici pro projekt nebo subprojekt.

Zdroj: Vlastní zpracování na základě (Crowder & Friess, 2015)

6. Výhody a nevýhody agilního řízení

Na základě již uvedených vlastností agilního projektového managementu a dalších zdrojů, jako například (Novoseltseva, 2016) (Gaille, 2016) (Dawson, 2015), budou v této kapitole uvedeny některé výhody a nevýhody agilního způsobu řízení.

6.1 Výhody

Již zmiňovanou základní výhodou při aplikaci agilního způsobu řízení je samozřejmě jeho schopnost rychlé reakce na změnu. A to jak na změnu požadavků na předmět projektu, tak i na průběžné změny podnikatelského prostředí. Další výhody plynoucí z použití tohoto stylu řízení jsou stručně popsány v následujících odstavcích.

Vysoká kvalita produktu

V agilním přístupu je testování součástí vývojového cyklu, z čehož plyne nepopíratelná výhoda v podobě vysoké kvality produktu. Testování probíhá pravidelně a zajišťuje funkčnost produktu i v průběhu vývoje. Díky tomu je možné, aby Product Owner nebo zákazník samotný udělal v průběhu projektu nutné změny v požadavcích. Stejně tak má díky tomu projektový tým po celou dobu přehled o všech problémech s vývojem. Produkt je vytvářen postupně a navazuje na předchozí funkcionality. Každá dílčí část produktu je během vývoje postupně označována svým aktuálním stavem. Stav může být například vyvinut, poté otestován, integrován a nakonec zdokumentován, čímž je zajištěna ucelenost produktu.

Vyšší zákaznická spokojenost

Zapojení zákazníka v procesu vývoje zajišťuje vyšší zákaznickou spokojenost. Ta je zapříčiněna vývojovým procesem, ve kterém má zákazník po celou dobu přehled, na čem se pracuje a má možnost upravovat požadavky tak, aby byl výsledný produkt přesně podle jeho představ.

Vyšší kontrola

Vyšší kontrolu nad projektem zajišťují zejména pravidelné schůzky, na kterých se reviduje průběh vývoje. K vyšší kontrole přispívá i celková transparentnost průběhu projektu ze strany zákazníka i projektového týmu.

Redukce rizika

Agilní techniky se snaží eliminovat šanci, že by projekt skončil absolutním selháním. Tím, že projektový tým vyvine v každé iteraci fungující produkt, nemůže žádný agilně vedený projekt úplně selhat. Iterační vývoj také zajišťuje, že již po velmi krátké době, po počáteční investici, je zřejmé, jestli je projekt realizovatelný či nikoliv.

Rychlejší návratnost investice

Další související výhodou je rychlejší návratnost investice pro zákazníka. Inkrementální vývoj s postupným dodáváním dílčích částí umožňuje používání částí produktu, a tím i získávání určité hodnoty, už v době vývoje. Zákazník ještě před vývojem určuje priority jednotlivých funkcí produktu, takže projektový tým dodává nejprve části produktu, které jsou pro zákazníka nejdůležitější a nejcennější.

Cash-flow a přiřazení jednotlivých nákladů

Z pohledu dodavatele má postupné dodávání produktu, a tedy i jeho postupné fakturování a placení, velmi kladný vliv na firemní cash-flow. Zákazník pak může k jednotlivým výstupům přiřazovat související náklady.

Již zmíněné výhody a vlastnosti agilního projektového managementu velmi úzce souvisí s dalšími výhodami, jako například vyšším zapojením všech zainteresovaných osob, lepší komunikací, a to jak se zákazníkem, tak i uvnitř projektového týmu. Další výhodou související s povolením změn, tedy adaptabilním vývojem, je volnost vývojářů, kteří jednotlivé moduly vytváří. Výhodou je také fakt, že agilní způsob řízení je možné použít na obecné projekty, u kterých není nutné předchozí stanovení konečných cílů.

6.2 Nevýhody

Podrobná analýza funkcionality

Při nedostatečně podrobném zanalyzování požadavků může dojít ke špatnému odhadu časové náročnosti vývoje určité funkcionality. Při takovéto situaci se může vývoj dané funkcionality protáhnout i přes několik iterací, namísto jedné.

Nejsou předem definovány jednotlivé akce a plány

Volnost postupu ve vývoji může mít kladný i záporný dopad. Pokud vývojáři nemají dostatečnou vůli, aby zůstali na projekt soustředění po celou jeho dobu, může to být

problémem. Občas je proto zapotřebí mít definovaný plán nebo nastavené termíny pro dokončení jednotlivých činností, aby byl projekt úspěšný. Agilní řízení funguje nejlépe, pokud je celý tým dostatečně spolehlivý a přizpůsobivý a každý člen ví, co a kdy má dělat, aby bylo vše dokončeno úspěšně a v termínu.

Nutná kolaborace a proaktivní přístup zákazníka

Pokud není klient zcela zapojen do projektu, je v podstatě nemožné použít agilní metody. Ty pro fungování bezpodmínečně potřebují aktivní zapojení zákazníka a jeho neustálou kooperaci na projektu, minimálně v podobě zpětné vazby. Díky této skutečnosti vyžaduje agilní řízení značný časový závazek ze strany týmu i zákazníka, a to po celou dobu projektu.

Spojení individuálních modelů

Na rozdíl od sekvenčního vývoje, který má přirozený začátek a konec, nabízí agilní řízení jednotlivé funkční komponenty, které musí být ve finále zkompletovány. Někdo musí být zodpovědný za to, že jednotlivé moduly bude možné spojit v soudržný systém. Tím je v procesu vývoje obtížnější předpovědět čas, který je potřebný pro dokončení projektu, a vynaložené náklady.

Změna v týmu uprostřed projektu

Při tradičním způsobu řízení není velký problém, pokud v průběhu projektu odejde návrhář či vývojář. Nový pracovník pak pokračuje tam, kde předchozí skončil. Pokud ale vývojáři pracují na individuálních modulech, stává se základem modulů jejich talent a dovednosti. Poté je většinou při změně vývojáře nutné začít s modulem od samého začátku.

Výhody agilního projektového managementu ukazují, že je za jeho pomoci možné produkovat skvělé výsledky. Samozřejmě má ale také určité nevýhody, se kterými je třeba počítat. Agilní metody se nehodí pro každý typ projektu, ale pokud je možné je použít, pomáhají velmi efektivně řídit projekt, který splní veškeré požadavky a očekávání zákazníků. Dokonce i ty požadavky, které nebyly na samém začátku jasné a upřesnily se až v průběhu projektu. To, že požadavky nemusí být přesně stanoveny na začátku, tedy že zákazník neví přesně, co může čekat, a vývojář neví přesně, jaké zdroje bude mít k dispozici, je jedním z hlavních důvodů zavedení agilního vývoje.

7. Představení společnosti AIMTEC, a.s.

Před samotnou analýzou způsobu řízení projektů je vhodné představit společnost, ve které bude tato část diplomové práce zpracovávána. Společnost AIMTEC a.s., dále jen AIMTEC, je úspěšnou a rychle se rozvíjející českou společností s přibližně 180 zaměstnanci. Společnost byla založena již roku 1996 a za uplynulých 20 let se stala postupně lídrem v České republice v oblasti poskytování IT řešení pro automobilový průmysl, výrobní, logistické a distribuční firmy. Kromě vývoje, implementace a podpory IT řešení poskytuje společnost k dodávaným produktům také konzultační a poradenské služby. Hlavní sídlo společnosti se nachází v Plzni, odkud řídí veškeré projekty a poskytují podporu zákazníkům s pobočkami po celém světě. V současné době vytváří více než polovinu obrátu právě prací pro zahraniční klienty. Mottem společnosti je: „V integraci, výrobě a logistice probíhá revoluce. Baví nás být u toho a příležitosti měnit v zisk náš i zákazníkův.“. Proto své produkty, služby, přístupy a řešení neustále vyvíjí a postupně zlepšuje. Dodává tak konkurenceschopná řešení s vizí na deset let dopředu, která odpovídají trendům a nejmodernějším myšlenkám Průmyslu 4.0 a Internetu věcí (IoT z anglického Internet of Things). (AIMTEC, 2016)

7.1 Produkty

Portfolio produktů a služeb je velmi široké a obsahuje jak známé produkty světových společností jako je například SAP, tak i vlastní produkty. Vzhledem k zaměření na optimalizaci výroby a logistiku jsou produkty spojovány se zkratkami jako například WMS (Systém pro řízení skladů, z anglického Warehouse Management System), APS (Systémy pro pokročilé plánování, z anglického Advanced Planning and Scheduling), EDI (Elektronická výměna dat, z anglického Electronic Data Interchange), QMS (Systém pro řízení kvality, z anglického Quality Management System) a ERP (Systém pro plánování podnikových zdrojů, z anglického Enterprise Resource Planning, který je někdy též označován nadřazeným názvem Podnikový informační systém).

Společnost dodává čtyři hlavní produkty, podle kterých se také společnost rozděluje na produktové divize. Tyto čtyři divize jsou označovány zkratkami EDI, DCI, SAP a ASP a související produkty budou dále stručně popsány. (AIMTEC, 2016)

EDI

EDI je systém elektronické datové výměny, který představuje rychlou a standardizovanou výměnu obchodních dat mezi informačními systémy. Díky EDI řešení si mohou podniky vzájemně posílat obchodní dokumenty, jako objednávky, odvolávky, avíza či faktury v elektronické podobě a nahradit tak tradiční způsoby komunikace. Elektronizace dokumentů a standardizace jejich výměny umožňuje významné zrychlení a zjednodušení komunikace, zefektivnění systematické spolupráce a snížení nákladů na výměnu informací.

DCIx

DCIx, tedy Delivery Chain Integrator, je řešení společnosti AIMTEC, které integruje celý dodavatelsko-odběratelský řetězec a usnadňuje koordinaci a obchodní spolupráci se zákazníky, dodavateli a partnery prostřednictvím technologií jako je elektronická výměna dat nebo řízení zásob dodavatelem (VMI). Logistický a výrobní systém DCIx doplňuje zákaznické ERP systémy o funkce, které jejich systém nepodporuje nebo je umožňuje jen částečně či komplikovaně. Jedná se o modulární řešení, které lze libovolně rozšiřovat a přizpůsobovat individuálním a speciálním potřebám. Umožňuje také konfiguraci uživatelského rozhraní a oprávnění pro jednotlivé uživatelské role jako je skladník, dispečer nebo manažer. Mezi moduly patří například DCIxWMS pro řízení skladů nebo DCIxMES pro sběr dat z výroby.

SAP

SAP je komplexní ERP systém, který zastřešuje veškeré činnosti související s chodem společnosti. Mezi zastoupené oblasti patří například finance, controlling, řízení lidských zdrojů, logistik nebo projektové řízení. Toto řešení od stejnojmenné společnosti SAP představuje nejrobustnější a celosvětově nejvíce užívaný nástroj pro řízení firem.

Kromě implementace systému SAP poskytuje společnost také vlastní řešení Sappy, které rozvíjí funkcionalitu informačního systému SAP s ohledem na konkrétní požadavky zákazníků. Ty přicházejí především v oblasti řízení skladů a logistiky, sběru dat, řízení a plánování výroby a řízení kvality.

Asprova

Asprova je pokročilý nástroj pro plánování výroby (APS) poskytující aktuální a přesné informace o plnění zakázek, který společnost implementuje a případně také upravuje podle požadavků svých zákazníků. Nástroj vytváří frontu práce na jednotlivá výrobní pracoviště a respektuje přitom dostupné kapacity a omezení na straně strojů, pracovníků, dostupného materiálu nebo nástrojů. Plán je robustní vůči menším výpadkům, zpožděním nebo změnám. Systém napomáhá synchronizovat výrobu, a tím zvyšuje její efektivitu. Asprova podporuje principy štíhlé výroby, jako jsou Just in Time (JIT) nebo Kanban.

7.2 Projektové řízení

Společnost řídí veškeré své projekty stejnými nástroji a metodikou, ať už se jedná o externí projekty, ve kterých je zákazníkem jiný podnik, nebo interní projekty zaměřené například na vývoj vlastních aplikací nebo budování image.

Od roku 2015 funguje ve společnosti projektová kancelář složená ze zaměstnanců společnosti AIMTEC. Její členové pocházejí z jednotlivých divizí firmy, tedy divizí SAP, DCI, ASP a EDI. Jejich cílem je trvalá udržitelnost znalostí, předdefinovaného standardu a postupů projektového řízení a jejich šíření mezi relevantní zaměstnance ve společnosti. Projektová kancelář je garantem jednotnosti a kvality řízení projektů. (AIMTEC, 2016)

7.2.1 Metodika

Projekty ve společnosti jsou při řízení rozkládány na menší části. Je využíván rozklad projektu PBS (Product Breakdown Structure). Zatímco rozšířenější WBS (Work Breakdown Structure) rozkládá projekt na jednotlivé aktivity, které je potřeba udělat, PBS rozkládá projekt na jednotlivé části systému podle požadavků zákazníka.

Společnost kombinuje při řízení projektů různé metodiky a z každé využívá její výhody. Zejména využívá již popisovaný standard PRINCE2, kompetenční IPMA a dále pak například metodiky ITIL a ASAP, které umožňují detailnější řízení ve fázi prototypování.

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) je soubor osvědčených konceptů a postupů, jejichž cílem je usnadnit poskytování vysoce kvalitních IT služeb. Tyto řídicí

postupy umožňují lepší plánování a využívání informačních technologií ze strany dodavatelů i odběratelů. (ITIL, 2014)

ASAP (Accelerated SAP) je pak metodika společnosti SAP navržená pro rychlou a nákladově efektivní implementaci produktu SAP, nicméně je rozšiřitelná i pro obecné využití na standardních i agilních projektech. Tato metodika má šest fází. V první, přípravné fázi, provádí projektový tým počáteční plánování a přípravy na projekt. Účelem druhé fáze je shodnout se na tom, jak bude zákazník systém využívat, aby co nejvíce podporoval jeho podnikání. V této fázi dochází k definici požadavků. Třetí fáze je samotná implementace systému podle požadavků. Čtvrtou fází je konečná příprava, ve které probíhá testování, trénink koncových uživatelů a v případě nahrazení stávajícího systému pak migrace dat. Pátou fází je nasazení systému se zvýšenou podporou a jeho neustálé vylepšování. Poslední, šestou fází, je samotný provoz systému. (ASAP, 2014)

Ve společnosti jsou pro podporu řízení projektů využívány softwarové nástroje Microsoft Dynamics CRM, Microsoft Project a vlastní informační systém s názvem Bonanza. Ten byl vytvořen s ohledem na vlastní bohaté zkušenosti a know-how, které společnost získala ze stovek již zrealizovaných projektů u zákazníků. Společnost si tak vytvořila systém pro přehledné, účelné a dokonalé řízení a správu projektů. Systém stále zdokonaluje podle toho, co vyžadují zákazníci a co si žádá nestálé ekonomické prostředí. Systém poskytuje nástroje pro konzultanty sloužící k dodávce projektu i vývojáře pro vývoj. (AIMTEC, 2016)

8. Řízení projektů ve vybrané společnosti

Předmětem plnění je u externích projektů dodávka informačního systému, který podporuje systém řízení společnosti odběratele, a jeho propojení se stávajícími informačními systémy. Struktura systému je rozpadnuta do jednotlivých implementovaných procesů a jejich variant. Dodávka procesů je realizována v průběhu jednotlivých fází projektu, které na sebe navazují.

Projektové řízení ve společnosti je sice standardizováno a mělo by tak na všech projektech probíhat totožně, nicméně každý projekt je svým způsobem unikátní a jeho řízení se mu přizpůsobuje. Stejně tak se liší i projekty v jednotlivých divizích, protože dodávaný produkt, respektive procesy jsou odlišné, stejně tak jako se liší zákazník od zákazníka. Tato kapitola se bude věnovat analýze řízení vybraného projektu v divizi ASP, která dodává systém Asprova pro pokročilé plánování výroby.

Nejprve budou obecně představeny standardní orgány a osoby zapojené do projektů, stejně tak jako projektové dokumenty, které se v průběhu projektů standardně vytváří a pomáhají řídit průběh projektů. Poté bude následovat analýza samotného řízení a průběhu vybraného projektu zpracovaná po jednotlivých projektových fázích. Zdrojem pro zpracování této kapitoly byla projektová dokumentace, další interní dokumenty společnosti AIMTEC a informace získané během schůzek s konzultanty a projektovým manažerem společnosti.

8.1 Orgány a osoby zapojené do projektu

V projektech realizovaných vybranou společností jsou standardizovány orgány a role jednotlivých osob zainteresovaných v daném projektu. Tyto útvary a role jsou:

Řídící výbor

Řídící výbor je nejvyšším útvarem projektu. Je tvořen statutárními zástupci dodavatele i odběratele, obchodníkem za stranu dodavatele a výjimečně může být rozšířen také o další členy. Řídící výbor dále ustanovuje výbor projektový.

Projektový výbor

Projektový výbor, utvořený pro operativní řízení a realizaci prací na projektu, je jmenován na základě smlouvy a tvoří jej vedoucí projektu odběratele a dodavatele. Ti jsou zodpovědní za definici klíčových procesů.

Realizační tým

Realizační tým zajišťuje plnění jednotlivých dílčích úkolů projektu. Je tvořen zástupci odběratele i dodavatele a výše uvedeným projektovým výborem. Odběratele zastupují, kromě vedoucího projektu, také klíčoví uživatelé a ICT specialista. Za dodavatele pak v týmu figurují konzultanti, programátoři a již zmíněný vedoucí projektu.

Ve společnosti je také definován nejmenší možný realizační tým, který je nutný sestavit pro každý projekt. Ten se skládá minimálně z jednoho klíčového uživatele, alespoň jednoho ICT specialisty ze strany odběratele a nejméně jednoho zástupce za stranu dodavatele.

Obchodník

Za stranu dodavatele je třeba zmínit roli obchodníka, který je jedním ze zástupců v řídicím výboru. Obchodník řídí finanční stránku projektu a nejvíce se angažuje před samotným zahájením projektu. Je totiž odpovědný za vypracování nabídky, sestavení rozpočtu projektu a sepsání, podepsání a dodržení smluv. V tom ho podporuje zbytek projektového týmu, který s ním konzultuje technická specifika projektu. Po celou dobu projektu má pak na starosti dodržování platebních milníků a změnová řízení, při kterých dochází ke změnám v rozpočtu a ceně projektu. Tyto změny obchodník předkládá zákazníkovi, který je musí potvrdit. Po ukončení projektu je pak obchodník zodpovědný za jeho smluvní ukončení.

Dále je vhodné upřesnit role osob, které jsou aktivně zapojeny do projektů ze strany odběratele. Tyto tři role jsou:

Klíčový uživatel

Klíčový uživatel je zástupce odběratele, který přebírá a schvaluje dodávané procesy, předává znalosti koncovým uživatelům a je také odpovědný za zavedení procesů do produktivního provozu.

Koncový uživatel

Koncový uživatel je libovolná osoba odběratele, která používá informační systém po převedení systému do produktivního provozu nebo v průběhu realizace. Stává se běžným, řadovým uživatelem dodávaného informačního systému.

ICT specialista

ICT specialista je standardně osoba na straně odběratele, která je odpovědná za vyřešení veškerých požadavků dodavatele na podpůrnou infrastrukturu, tedy na hardwarové i softwarové vybavení, které není předmětem dodávky. Pokud ze strany odběratele není kapacitně možné zapojit do projektu vlastního ICT specialistu, je tato osoba dodána společností AIMTEC.

8.2 Projektové dokumenty

Stejně jako standardizované role, jsou při projektovém řízení ve vybrané společnosti standardizované i projektové dokumenty a jejich struktura. Níže uvedené dokumenty jsou stručně popsány ve stejném sledu, jako jsou v průběhu projektu chronologicky tvořeny. Mezi standardní projektové dokumenty patří:

Nabídka

Nabídka je projektový dokument, který popisuje rozsah projektu a jeho dodávek a je v něm uveden také rozpočet projektu. Projekt musí být v nabídce definován nejpřesněji, jak je jen možné, aby měl zákazník co nejlepší představu o tom, co mu zrealizování projektu přinese. Ze strany dodavatele je taktéž vhodné, aby byly požadované funkcionality v nabídce popisovány konkrétně, protože nabídka je oficiálním dokumentem, na který se zákazník může odvolat a obecná definice požadovaných funkcionalit může vést k rozporům.

Smlouva

Smlouva je standardní projektový dokument obsahující informace o ceně, platebních podmínkách a termínech. Zároveň určuje projektové vedoucí za dodavatele i odběratele, na které deleguje odpovědnost za projekt, která leží do podepsání smlouvy na statutárních zástupcích.

Zakládací listina projektu

Tato listina tvoří základnu pro řízení prací a koordinaci spolupráce obou stran. Obsahuje všechny klíčové parametry projektu, jako jsou jednotlivé cíle projektu, odpovědné osoby, milníky, rozsah projektu definovaný nabídkou a rizika související s projektem. V zakládací listině projektu jsou uvedeny také odlišnosti oproti standardním podmínkám. Zakládací listinu připravuje vedoucí projektu dodavatele a vedoucí

projektu odběratele následně provádí její akceptaci. Obě strany předávají dokumenty dále k akceptaci řídicímu výboru.

Popis fyzických procesů

Popis fyzických procesů je dokument vytvářený odběratelem, který popisuje stávající stav procesů ve všech jejich variantách.

Cílový koncept

V cílovém konceptu jsou uvedena veškerá požadovaná řešení procesů ze strany odběratele, požadavky dodavatele na podpůrnou infrastrukturu a požadavky na propojení s dalšími informačními systémy. Každý proces obsahuje dále popis cílového stavu a akceptační kritéria. Cílový koncept zpracovává realizační tým dodavatele za aktivní účasti zástupců odběratele.

Dokumentace projektu

V této dokumentaci, vytvářené dodavatelem v rámci realizačního týmu, je uveden popis všech implementovaných procesů. Dokumentace projektu vzniká na základě dokumentu Cílový koncept, který se v průběhu projektu vyvíjí spolu se změnami požadavků, což zabezpečuje její aktuálnost. Na základě tohoto dokumentu je dodávaný systém předán a vztahuje se na něj garance.

Dokumentace pro koncové uživatele

Dokumentace pro koncové uživatele je standardně vytvářena realizačním týmem ze strany odběratele, tedy klíčovým uživatelem a ICT specialistou. V určitých případech se na vytvoření dokumentace podílí i konzultanti dodavatele.

Kromě těchto standardních dokumentů jsou v projektu vytvářeny ještě řídicí dokumenty projektu, mezi které patří projektový plán, projektový report a předávací protokol.

Projektový plán

V projektovém plánu dochází k přiřazení potřebných zdrojů k realizaci jednotlivých úkolů. Každý úkol má svého vlastníka odpovědného za jeho realizaci. Plán musí být sestaven tak, aby byly zabezpečeny termíny jednotlivých milníků projektu. Útvarem zodpovědným za zpracování a akceptaci projektového plánu, stejně tak jako projektového reportu, je projektový výbor.

Projektový report

Projektový report je základním dokumentem pro komunikaci mezi vedoucím projektu odběratele a vedoucím projektu dodavatele, který jej vytváří. V dokumentu je popisován aktuální stav projektu, seznam procesů a požadavků. V případě, že během projektu dojde k významným změnám klíčových parametrů projektu, je na základě těchto změn nutné aktualizovat základací listinu, projektový plán i cílový koncept. Tyto změny musí být oboustranně akceptovány řídicím výborem.

Předávací protokol

Předávací neboli akceptační protokol je dokument, jehož podpisem se potvrzuje ukončení určité fáze projektu a její převzetí zákazníkem.

8.3 Vady díla

Vady jsou v projektech ve vybrané společnosti také standardně kategorizovány. Kategorizaci provádí vedoucí projektu dodavatele a schvaluje vedoucí projektu odběratele. Vady jsou rozděleny do tří kategorií.

Kategorie H (High – kritická) značí problémy, při kterých dochází ke ztrátě nebo porušení dat během běžného užívání a znemožňují tak používání systému. Tento stav může ohrozit běžný provoz odběratele.

Kategorie M (Medium – nekritická) značí problémy, které omezují užívání systému, tedy způsobují značné problémy při používání. Tyto problémy ale nemají vliv na kvalitu dat a jsou překonatelné dočasným náhradním řešením.

Kategorie L (Low – minoritní) značí pak problémy, které neomezují provoz, ale komplikují postupy při práci se systémem.

8.4 Řízení vybraného projektu

Pro analýzu řízení byl vybrán konkrétně projekt zavedení systému Asprova v pobočce nejmenované nadnárodní společnosti (dále jen zákazník či odběratel), která se zabývá výrobou dílů pro automobilový průmysl. U tohoto zákazníka byly již dříve implementovány systémy společnosti AIMTEC, konkrétně rozšíření stávajícího informačního systému o moduly DCIxWMS a DCIxMES. Při neustálém zvyšování objemu výroby vyžadovalo její plánování mnoho hodin práce i lidských zdrojů. A to především vzhledem k faktu, že plánování výroby probíhalo manuálně pouze

s podporou tabulkového procesoru Microsoft Excel. Systém Asprova byl vybrán nejen z důvodu snadnější integrace se stávajícími systémy a dobrou zkušeností se společností z již proběhlých projektů, ale také pro jeho jednodušší ovládání z pozice plánovače oproti konkurenčním řešením. Od zavedení tohoto systému pokročilého plánování očekává zákazník kromě samotného plánování celé výroby také zjednodušení a zpřesnění evidence materiálových toků a rozpracované výroby, vizualizaci reálného stavu ve výrobě a detailní plánování dovozu materiálu ke spotřebě.

Základním cílem dodavatele je kromě finančního zisku zejména zrealizovat smysluplný projekt, který zákazníkovi pomůže v jeho konkurenceschopnosti. Úspěšná realizace projektů také zvyšuje renomé společnosti a může vést k projektům návazným, jako je tomu v tomto konkrétním případě.

Jak již bylo nastíněno, projekty řízené ve vybrané společnosti probíhají ve fázích, které na sebe navazují. V zakládací listině projektu může být také definováno, že určitá fáze projektu může začít ještě před ukončením fáze předcházející.

Jednotlivé fáze budou rozděleny do samostatných podkapitol. V každé podkapitole pak bude nejprve stručně popsán obecný obsah a průběh fáze podle standardního řízení projektů ve společnosti. Dále bude u některých fází uveden popis průběhu dané fáze ve vybraném projektu a další situace, které při ní mohou nastat, a jejich případné řešení.

8.4.1 Příprava projektu

První fází je příprava projektu. Vstupem do této fáze je podepsaná nabídka. Během fáze přípravy vytváří dodavatel zakládací listinu projektu a společně s odběratelem poté tvoří projektový plán. Fáze přípravy je zakončena zahajovací schůzkou projektu, která se nazývá „Kick-off meeting“. Této schůzky se účastní projektový výbor, realizační tým odběratele a zástupce odběratele za řídicí výbor.

Ještě před samotnou přípravou projektu probíhá předprojektová fáze, ve které obchodník jedná s potenciálním zákazníkem. Obchodník spolu se zákazníkem buduje společnou vizi projektu a poté na základě konkrétní poptávky vytváří nabídku s rozsahem, cenou a termínem možné realizace projektu. Cenová nabídka obsahuje také seznam cílů projektu a podrobně rozepsaný rozsah dodávky v textové podobě. Tyto cíle a rozsah projektu pak společně s dalšími klíčovými informacemi tvoří zakládací listinu

projektu. Mezi tyto informace patří například výčet odpovědných osob, milníky projektu a přiřazené částky, harmonogram projektu a identifikovaná rizika.

Běžně se stává, že mezi nabídkou a podepsáním smlouvy uběhne delší doba, řádově se může jednat i o několik měsíců. V průběhu tohoto období může dojít k jistému rozplynutí dříve vybudované společné vize projektu. V takovéto situaci je nutné vizi obnovit a tím pravým místem a časem je zahajovací schůzka projektu. Zároveň je tato schůzka také šancí na to, aby se potkal celý projektový tým a dozvěděl se více o začínajícím projektu. Během schůzky vedoucí projektu dodavatele představí projekt a jeho plán. Je nutné, aby si odběratel uvědomil, že je součástí projektu a jeho zástupci budou projektu muset věnovat vcelku velké množství času. Již v této fázi vznikají takzvané dopředné dohody, ve kterých zákazník potvrzuje, že v jednotlivých fázích projektu bude spolupracovat v určeném rozsahu. Veškeré dohody, které se v průběhu projektu uzavírají, ať už se jedná o dohody psané nebo nepsané, zvyšují pravděpodobnost, že bude projekt ukončen úspěšně. Těmito, často i nepsanými, dohodami, na které se v případě nutnosti vedoucí projektu odkazuje, začíná vedoucí projektu dodavatele plánovat zapojení zákazníka na projektu a tím ho také řídit. Pokud panuje podezření, že by některá z nepsaných dohod nemusela být dodržena, je související činnost zapsána jako riziko a stává se součástí zakládací listiny. Nejen kvůli těmto dohodám je vhodné, aby bylo po celou dobu trvání projektu, pokud je to možné, zachováno stejné složení zejména projektových výborů na obou stranách a projektového týmu na straně zákazníka. Personální změny jsou totiž zvláště závažné u vedoucích projektu a také u klíčových uživatelů, pro jejichž potřeby je projekt ve své podstatě realizován. Změna vedoucího projektu s sebou pak nese riziko nepředání těch informací, které nemusí být uvedeny v žádném dokumentu, jsou pro projekt velmi důležité, ale byly například dohodnuty pouze slovně.

Již zmíněné komponenty zakládací listiny projektu jako jsou například cíle, rozsah, rizika, milníky a harmonogram projektu budou nyní podrobněji představeny.

Cílem projektu je myšlen stav, kterého má být realizací projektu dosaženo. Cíle je potřeba rozlišit od přínosů projektu, kterých může a nemusí být dosaženo užíváním stavu, kterého bylo dosaženo realizací projektu. Míra dosažení přínosů je totiž ovlivněna vnějšími předpoklady a dodavatel za ně nemůže být plně odpovědný.

Příkladem cílů realizace vybraného projektu jsou pak například:

- Rozpad výrobního plánu na základě zákaznických požadavků
- Simulace možných plánů výroby
- Report dostupnosti materiálu
- Plánování nákupů v dojezdových oknech kamionů
- Kontrola omezení plánovacích oken - Tonáže

Rozsah projektu je v základací listině uveden, na rozdíl od textové formy v nabídce, ve formě PBS, tedy rozpadu na jednotlivé funkční části. Dekompozice procesů na menší celky je bezpodmínečně nutná pro jejich úplné pochopení. Ukázka rozkladu části konkrétního projektu na jednotlivé procesy a jejich části je uvedena níže, viz Tabulka 3.

Tabulka 3 - Ukázka PBS

PBS.55 EXP.	Výstupy a kontrolní sestavy
PBS.55 EXP.013.	Kontrola termínů nákupních požadavků
PBS.55 EXP.023.	Plánovaná výška zásob
PBS.55 EXP.033.	Kontrola interface
PBS.55 EXP.053.	Plánovací funkčnosti
PBS.55 EXP.10.	Kontrolní pohledy vytvořené v Ganttově diagramu zdrojů
PBS.55 EXP.30.	Kontrola dostupnosti materiálu
PBS.61 PLNF.	Plánovací funkčnosti
PBS.61 PLNF.005.	Generování výrobních zakázek
PBS.61 PLNF.020.	Minimální / cílová zásoba
PBS.61 PLNF.039.	Řazení dávek
PBS.61 PLNF.041.	Optimalizace pořadí dávek
PBS.61 PLNF.063.	Možnost ruční práce s vytvořeným plánem
PBS.61 PLNF.066.	Časová omezení při rozvrhování
PBS.61 PLNF.290.	Fixace nákupního plánu

Zdroj: Vlastní zpracování na základě projektové dokumentace, 2017

PBS rozklad je zadán do již zmiňovaného softwarového nástroje Microsoft Dynamics CRM. Každý proces prochází v průběhu celého projektu různými fázemi a aktuální stav každého procesu je taktéž udržován v tomto softwarovém nástroji. Z tohoto nástroje jsou pak v průběhu projektu generovány projektové reporty, které pomáhají řídit projekt a obsahují aktuální stav všech procesů, díky kterému je jasné, jak projekt probíhá a co je ještě potřeba dokončit.

Ve druhém zmiňovaném softwarovém nástroji, Microsoft Project, je projekt rozdělen na jednotlivé fáze a aktivity. Ke každé aktivitě je zadán odhad předpokládané doby trvání a potřebných zdrojů, čímž je vytvořen předpokládaný harmonogram, z něj vycházející milníky projektu, a rozpočet projektu. Nástroj slouží pro vykazování již splněných úkolů a odpracovaných hodin na jednotlivých aktivitách, dynamicky upravuje harmonogram projektu a zobrazuje jeho průběh na Ganttově diagramu. Ukázka části projektu s jejím průběhem je uvedena níže, viz

Tabulka 4. V té je v prvním sloupci uvedeno ID aktivity, poté její název, již strávený čas na jejím řešení, předpokládaná pracnost na dokončení, zbývající čas potřebný na dokončení dle předpokládané pracnosti a datum předpokládaného ukončení činnosti.

Tabulka 4 - Ukázka vykazování práce na jednotlivých fázích

ID	Task Name	Actual Work	Baseline Work	Remaining Work	Finish
15	1.6 Prototypování a integrační test	0 hrs	18 hrs	18 hrs	Tue 2.5.17
16	1.6.1 Prototypování a integrační test	0 hrs	18 hrs	18 hrs	Tue 2.5.17
17	1.6.2 Odsouhlasení připomínek z prototypování	0 hrs	0 hrs	0 hrs	Tue 2.5.17
18	1.7 Příprava produktivního provozu	0 hrs	32 hrs	32 hrs	Tue 9.5.17
19	1.7.1 Zapracování a prototypování požadavků z i	0 hrs	16 hrs	16 hrs	Thu 4.5.17
20	1.7.2 Příprava prostředí a podpora	0 hrs	16 hrs	16 hrs	Tue 9.5.17

Zdroj: Vlastní zpracování na základě projektové dokumentace, 2017

Další částí základací listiny projektu jsou rizika vybraného projektu. Projektovým týmem byla v uvedeném projektu identifikována rizika, ze kterých byla pro ukázkou dvě vybrána. Tato dvě rizika jsou uvedena v následující tabulce. Je vždy uveden název a podrobný popis identifikovaného rizika. U rizika změny klíčového uživatele jsou pak uvedeny i možnosti jeho odstranění s odhadem rozsahu víceprací v člověkodnech (MD, man-day). Rozsah víceprací u rizik spojených se součinností ze strany zákazníka je vždy vhodné kvantifikovat, aby byl touto formou zákazník informován o tom, jaký bude mít případné nesplnění jeho povinností na projektu dopad.

Tabulka 5 - Některá identifikovaná rizika

Název	Popis rizika
Klíčový uživatel nemá dostatečnou časovou kapacitu	Klíčový uživatel nemá dostatečnou časovou kapacitu, kterou by mohl věnovat následujícím činnostem: školení, samostatné řešení dílčích úkolů, příprava doplňujících informací/dat, zprostředkování komunikace, součinnosti se třetí stranou atd.
Změna klíčového uživatele	<p>Změna klíčového uživatele bez dostatečného předání know-how projektových věcí a funkcí systému Asprova bude mít možné dopady v této podobě:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Zdržení projektu z důvodu zpomalení předávání funkcí 2) Nutnost předefinování nastavených funkcí - v rámci/nad rámec projektu, důvodem je různý úhel pohledu klíčových uživatelů 3) Neefektivní práce klíčového uživatele díky navýšení pracovních povinností = snížená časová kapacita na projektu <p>Možnosti odstranění tohoto rizika:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Zvýšení průběžné doby jednotlivých fází - Operativa změn kapacit 0,5 MD víceprací 2) Navýšení kapacity nad rámec projektu pro zpracování detailního uživatelského manuálu (standardně zpracovává klíčový uživatel) - Uživatelský manuál odhad 1 MD víceprací

Zdroj: Vlastní zpracování na základě projektové dokumentace, 2017

Dalším důležitým aspektem projektu jsou milníky a s nimi spojená fakturace. Počet milníků a fakturací se pak odvíjí od velikosti projektu. Pokud se jedná o malý projekt, typově třeba o rozšíření funkcionality systému Asprova o několik procesů, s tím, že u zákazníka byl systém již zaveden, milníky se definují většinou pouze dva. Prvním milníkem je začátek projektu, respektive podepsání smlouvy a druhým je pak konec, respektive přechod do produktivního provozu s podporou. U takového projektu je pak cena za implementační práce rozdělena na polovinu do dvou faktur odpovídajícím dvěma milníkům. U větších projektů roste počet milníků a tedy i faktur. Standardně mezi milníky u větších projektů patří například akceptace prototypování a prototypování změn. U konkrétního projektu jsou milníky stanoveny tři. Začátek projektu, akceptace prototypování a přechod do produktivního provozu s podporou. Částka za implementaci je tedy rozdělena na třetiny. Cena licence systému Asprova a podpory je fakturována zvlášť, ještě před podepsáním smlouvy. Vícepráce jsou fakturovány také zvlášť, a to v průběhu projektu. Podrobný rozpis prací a souvisejících cen za člověkodny je uveden ve smlouvě.

Ukázku harmonogramu standardního projektu středního rozsahu můžeme vidět v tabulce níže. Termínem je myšlen čas ukončení dané fáze v celých týdnech od zahájení projektu.

Tabulka 6 - Ukázka harmonogramu projektu

Fáze		Termín
1	Zahájení projektu	
2	Analýza (Cílový koncept)	T + 3
3	Dodávka a nastavení HW a SW	T + 7
4	Příprava dat	T + 9
5	Nastavení informačního systému	T + 10
6	Prototypování	T + 11
7	Integrační test	T + 13
8	Příprava produktivního provozu s podporou	T + 14
9	Start produktivního provozu s podporou	T + 15
10	Produktivní provoz s podporou	T + 18

Zdroj: Vlastní zpracování na základě interních dokumentů, 2017

8.4.2 Analýza

Vstupem do fáze analýzy je nabídka, základací listina projektu a projektový plán. Dochází ke zjišťování zákaznických požadavků na funkčnost procesů, které jsou předmětem projektu. Analýza je prováděna klíčovým uživatelem za odběratele a konzultantem za dodavatele. Výstupem je pak dokument Cílový koncept, který vedoucí odběratele akceptuje podpisem akceptačního protokolu a tím se dokument stává závazným pro další realizaci.

Před samotnou analýzou požadavků na funkčnost zajišťuje klíčový uživatel popis stávajícího stavu fyzických procesů a vymezuje další okolnosti, které mohou mít vliv na realizaci projektu. Projektový tým má zpracovaný seznam všech procesů, které dodávaný systém nabízí a následně pak seznam procesů dle předběžně domluveného cílového stavu pro konkrétního zákazníka. Tyto seznamy napomáhají ve fázi analýzy ke zjištění veškerých požadavků na funkčnost procesů.

V této fázi je možné, že se zákazník rozhodne zavést proces respektive procesy, které nebyly zaneseny v původní nabídce. Při takovéto situaci dochází k dodatečnému popisu procesů, jejich analýze a odhadu pracnosti pro jejich zavedení. Jedná se o podklad pro změnové řízení, respektive možné vícepráce při schvalování cílového konceptu. Druhou možnou situací je, že při analýze narazí projektový tým na proces, který prozatím

v systému nebyl aplikován či nelze realizovat. V takovém případě dochází k interní analýze možností řešení a nákladů na realizaci. Při zhodnocení, že je proces realizovatelný, dochází opět ke změnovému řízení. V případě, že zákazník požaduje funkčnost, kterou systém Asprova neumí, přichází na řadu vytvoření, tedy naprogramování doplňku (pluginu). Programátoři nejsou při projektech v divizi Asprova standardní součástí projektového týmu. Pro vnitropodnikové plánování kapacit programátorů používá společnost vlastní informační systém Bonanza, zmíněný v minulé kapitole. Vytvoření pluginu se tak stává v podstatě samostatným projektem, který je řízen agilní metodikou Scrum popisovanou ve čtvrté kapitole. Konzultant se stává jistou formou Product Ownera a prostřednictvím systému Bonanza zadává požadavky na plugin a řídí jeho vývoj, který probíhá ve 14 denních iteracích.

Reálně probíhá tvorba cílového konceptu ve dvou fázích. Po prvotním vytvoření je cílový koncept zaslán vedoucímu projektu odběratele spolu s termínem, do kterého má dodat případné připomínky k jednotlivým bodům v cílovém konceptu. Poté je vytvořena finální verze, kterou odběratel odsouhlasí podpisem akceptačního protokolu. Cílový koncept by se dal označit také jako dohoda mezi odběratelem a dodavatelem o tom, co bude dodáno. Pokud došlo ve fázi analýzy v dodávaných procesech oproti nabídce ke změnám, které se projeví v ceně projektu, probíhá první změnové řízení. Ve změnovém řízení je obchodníkem za podpory projektového týmu vypracována nabídka na nové procesy. Tato nabídka musí být odsouhlasena zástupcem zákazníka. V případě, že se nemění cena projektu, ale dochází pouze k pozměnění nebo výměně procesů, účast obchodníka ve změnovém řízení není nutná a provádí jej pouze konzultant. Pokud je v projektu rozpor mezi předmětem plnění uvedeným v nabídce a cílovém konceptu, je v této situaci platný předmět plnění uvedený ve schváleném cílovém konceptu.

Cílový koncept, jako výstup fáze analýzy, je obsáhlý dokument, který podrobně popisuje požadované řešení procesů. Popis jednoho z výše uvedených procesů můžeme vidět na příkladu v následující tabulce:

Tabulka 7 - Popis konkrétního procesu z cílového konceptu

PBS.61 PLNF.041 Optimalizace pořadí dávek

Pořadí dávek na pracovištích může být dále optimalizováno. Optimalizace je prováděna na základě jednoho nebo více kritérií (např. minimalizace času nastavení, pořadí barev atd.). Bude prováděno pro nákupní objednávky.

Logika optimalizace nákupů:

- Omezení nákupů dle tonáže dodavatele v jednom dojezdovém okně (ručně editovatelné na dodavatele)
 - Plnění oken (pokud je přesah tak řadit na předešlé okno dojezdu)
 - Pokud materiál přesáhne i hranici tonáže tak nesmí být přiřazen a spadne do předchozích oken (Bude kontrolní styl na posun položky. Více jak 1d červená pro MIK a SCE, u malých dílů víc jak 3dny)
- Dopředné řazení
- Je zohledňována jen hmotnost, a ne rozměr nakupovaného materiálu a palet
- Každý dodavatel má zadán jen jednoho dodavatele a jedno dojezdové okno.
- V případě výskytu jednoho dopravce pro více dodavatelů
 - Musejí být dojezdová okna stejná (časově i velikostně)
 - Stejná tonáž pro každého dodavatele
 - Kontrola bude sumou dojezdových oken všech dodavatelů ve skupině v limitu tonáže

Zdroj: Vlastní zpracování na základě projektové dokumentace, 2017

8.4.3 Instalace a nastavení HW a SW

Ve fázi instalace a nastavení HW a SW je nastavena infrastruktura odběratele a do této podpůrné infrastruktury je nainstalován informační systém, který je předmětem dodávky projektu.

Vstupem do této fáze je soupis požadavků dodavatele na podpůrnou infrastrukturu a její provoz. Dle těchto požadavků poskytne odběratel podpůrnou infrastrukturu a ICT specialista zabezpečí požadovanou součinnost pro její nastavení. Dále jsou stanoveny veškeré podmínky provozu systému a fázi standardně ukončuje podepsání předávacího protokolu.

Vzhledem k faktu, že například dodání požadovaného serveru a všech komponent, které mají být u zákazníka nainstalovány, může trvat dokonce několik týdnů, je potřeba veškeré požadavky na infrastrukturu předávat s dostatečným předstihem. Stejně tak je ze strany dodavatele nutné objednat licenci systému Asprova pro zákazníka

s dodatečným předstihem, protože její dodání může též trvat až několik týdnů. Technický konzultant zajistí, že zákazník připravil infrastrukturu podle dohodnutých požadavků, a provede instalaci samotného systému Asprova. Dochází také k nastavení systému Asprova, což obsahuje například vytváření účtů pro jednotlivé role, a nastavení Asprova serveru, který zpracovává požadavky. Po kontrole, že je systém nastaven správně, konzultant zajistí podepsání předávacího protokolu a fáze tím končí.

8.4.4 Příprava dat

Ve fázi přípravy dat probíhá naplnění definovaných číselníkových dat do dodávaného informačního systému. Pro číselníky, které jsou definované v cílovém konceptu, dodá dodavatel datovou strukturu, tedy vzor a její popis. Realizační tým odběratele poté provede naplnění datových struktur obsahem a ručí za jejich správnost. Vlastní migraci definovaných číselníkových dat z dohodnutých datových struktur do dodávaného IS provede dodavatel. Odběratel po migraci dat provádí kontrolu jejich kvality, po které je aktualizován projektový report a tím je fáze přípravy dat ukončena. Na těchto datech bude ověřena funkčnost informačního systému dle akceptačních kritérií pro prototypování a integrační test z cílového konceptu.

Podle podmínek je zákazník povinen připravit data, která bude systém Asprova načítat a ze kterých bude vytvářet plán výroby, do datové struktury, která je definována v cílovém konceptu. Vzhledem k faktu, že se jedná o technicky náročnou činnost, kterou zajišťují nejčastěji programátoři, dochází zde z pohledu zákazníka velmi často k přecenění vlastních sil. Zákazník je předem upozorněn na náročnost této práce a je s ním konzultována její realizovatelnost a potřebné kapacity. K tomuto tématu je velmi často vztahováno riziko, stejně tak jako v případě vybraného projektu. Pokud zákazník není schopen tento požadavek zajistit, dochází ke zpoždění projektu a tuto činnost provádí programátoři dodavatelské společnosti. Tyto vícepráce jsou zajišťovány stejným způsobem jako vytváření doplňků pro systém Asprova, tedy zablokováním kapacit programátorů pomocí systému Bonanza. Opět je použita metodika Scrum a tyto vícepráce jsou fakturovány mimo standardní práci. Samozřejmě je mnohem výhodnější, pokud zákazník předem ví a sdělí, že nebude schopen tento požadavek zajistit. V takovém případě je vše zavedeno již od počátku projektu v projektovém plánu a nedochází ke zpoždění celého projektu.

8.4.5 Nastavení informačního systému

Jak název fáze napovídá, dochází při ní k nastavení informačního systému podle cílového konceptu projektu, které provádí dodavatel, konkrétně pak konzultant. Na konci dané fáze je připraven projektový report.

V případě, že dochází k propojení dodávaného systému s integrovanými informačními systémy dodavatele, je nutné, aby odběratel zajistil součinnost dodavatelů ostatních systémů za účelem jejich propojení se systémem Asprova. V konkrétním projektu dochází k propojení systému Asprova s ERP systémem zákazníka. Konzultant samozřejmě provádí také testování, zda je systém nastaven správně. Zaznamenává testovací scénář včetně konkrétních dat, podle kterého testování prováděl. Správně vytvořený testovací scénář pokrývá otestování celé dodávky a tím pomáhá zajistit kvalitu nastavení systému a odhalit případné nedostatky. Vhodným poskládáním jednotlivých testů pak vytvoří scénář pro prototypování, který bude použit v pozdější fázi.

8.4.6 Školení klíčových uživatelů

V této fázi dochází ke školení klíčových uživatelů, kteří jsou zodpovědní za proškolení koncových uživatelů a za tvorbu dokumentace pro tyto koncové uživatele. Jedná se o přehledové školení, ve kterém konzultant seznámí klíčové uživatele s informačním systémem, jeho ovládáním a používanou terminologií, a dále o školení tvorby dokumentace, které taktéž provádí konzultant.

V přehledovém školení prováděném konzultantem jsou klíčoví uživatelé obeznámeni se základy práce se systémem, jako jsou přihlášení do systému, jeho kompletní ovládání, filtrování a vysvětlení hlavních obrazovek. Po tomto školení jsou klíčoví uživatelé schopni systém Asprova používat a zabezpečit s jeho pomocí požadované procesy. Tato fáze končí podpisem účastnických listin, který potvrzuje, že účastník je schopen systém Asprova používat.

8.4.7 Prototypování

Ve fázi prototypování dochází k ověření a akceptaci podoby procesů podle cílového konceptu a k vytvoření dokumentace. Konzultant předává klíčovému uživateli nastavené procesy formou školení, které probíhá oproti předchozím školením na reálných datech z migrace nebo na vzorcích dat od zákazníka. Konzultant po samotném

školení zadá klíčovým uživatelům úkoly a s jejich pomocí probíhá aktivní ověření funkčnosti. Zadání úkolů klíčovým uživatelům je ověřenou metodou, jak otestovat funkčnost a zároveň jim předat znalost práce se systémem. Konzultant vytváří aktualizací cílového konceptu dokumentaci projektu po prototypu, kterou předá odběrateli. Klíčový uživatel pak dále testuje nastavené procesy a vytváří dokumentaci pro koncové uživatele. Standardně do 14 dnů po předání procesů dodá odběratel požadavky na změny k předaným procesům. Tyto požadavky jsou obsaženy v projektovém reportu, který je připraven na konci této fáze. Prototypování končí podpisem akceptačního protokolu s projektovým reportem jako přílohou. Běžně se tato fáze považuje za akceptovanou, pokud počet procesů bez kritických vad bude minimálně 90% a počet procesů bez nekritických vad bude minimálně 60% z celkového počtu procesů.

Zhruba týden před zahájením této fáze je vedoucí projektu odběratele kontaktován s požadavky na zařízení prototypovací místnosti s potřebným vybavením. Současně je mu poslán také podrobný plán prototypování, podle kterého je nutné zajistit kapacitu klíčových uživatelů pro účast na prototypu. Je vhodné upozornit klíčové uživatele, aby si opět prostudovali cílový koncept s přiřazenými procesy, které budou testovat a ke kterým budou tvořit připomínky. Stejně tak je vhodné jim připomenout, že jejich úkolem bude poté tvorba dokumentace pro koncové uživatele. Na začátku školení je účastníkům znovu představen celý seznam procesů a je stručně vysvětleno, v jaké fázi projekt je, jaké procesy budou obsahem školení a jak bude celé prototypování probíhat. Po dokončení každého procesu zapisuje konzultant případné připomínky a požadavky a potvrzuje si s klíčovým uživatelem, že je proces podle připomínek správně a kompletně definován. V ideálním případě odjíždí konzultant po školení a testování již se seznamem připomínek a s potvrzeným projektovým reportem, díky čemuž již není nutné čekat na zaslání připomínek, které je standardně možno předložit až do 14 dní. Po obdržení seznamu připomínek a požadavků provede vedoucí projektu dodavatele jejich rozdělení na takové, které jsou odsouhlasenou součástí projektu, tedy ty, které upraví či opraví bez změny rozsahu projektu, a na ty, které jsou zvlášť placené vícepráce. Do kategorie víceprací jsou řazeny například nově objevené procesy, které zákazník požaduje a které nebyly součástí cílového konceptu, nebo již odsouhlasené procesy, které zákazník požaduje zásadním způsobem změnit. Toto rozdělení musí být odsouhlaseno zákazníkem a případné vícepráce jsou pak součástí změnového řízení.

8.4.8 Prototypování změn

Prototypování změn probíhá stejně jako fáze prototypování. Je zde ověřena a akceptována podoba zákaznických modifikací podle cílového konceptu, stejně tak jako jsou akceptována řešení požadavků z fáze prototypování. Opět dochází k testování klíčovým uživatelem a tvorbě dokumentace projektu a dokumentace pro koncové uživatele. Fáze se považuje za akceptovanou, pokud počet procesů bez kritických vad bude 100% a počet procesů bez nekritických vad bude minimálně 80% z celkového počtu procesů.

Fáze prototypování změn reálně probíhá pouze v případě, že je změn velké množství a všechny nově upravené procesy je tedy nutné znovu představit a otestovat, jako tomu bylo při prvním prototypování. V tomto případě je průběh naprosto stejný jako v předchozí fázi a dochází opět k akceptaci procesu nebo sepsání dalších připomínek.

Pokud není změn velké množství nebo nejsou významné, probíhá jejich testování až při integračním testu, tedy v následující fázi projektu, kde se všechny procesy s připomínkami z prototypování otestují a znovu dochází k jejich akceptaci nebo dalšímu připomínkování.

8.4.9 Integrační test

V této fázi probíhá ověření připravenosti IS na produktivní provoz. Integrační test se provádí na reálných datech a jedná se o kontrolu vazeb mezi procesy v informačním systému a dalšími integrovanými systémy odběratele. Integrační test provádí klíčový uživatel a ICT specialista odběratele za podpory dodavatele. Vedoucí projektu odběratele zároveň zajišťuje součinnost dodavatelů integrovaných informačních systémů na integračním testu. Standardně opět do 14 dnů po provedení integračního testu dodá odběratel požadavky k procesům z integračního testu. Vedoucí projektu dodavatele pak navrhne způsob a termíny řešení daných požadavků. Stejně jako ve fázi prototypování je připraven projektový report s požadavky a integrační test končí podpisem akceptačního protokolu. Fáze se opět považuje za akceptovanou, pokud počet procesů bez kritických vad bude 100% a počet procesů bez nekritických vad bude minimálně 80% z celkového počtu procesů.

Cílem integračního testu je ověřit, že veškeré procesy integrované na okolní systémy fungují. Před samotným testem je nutné připravit typické varianty reálných vstupních

a výstupních dat a všechny tyto varianty otestovat. Tyto scénáře k integračnímu testu dodává zákazník, a to vzhledem k tomu, že dodavatel poskytuje záruku jen na otestované scénáře plánování, interakce mezi okolními systémy a další zásahy. Samotné testy provádí klíčoví uživatelé za podpory ICT specialistů a konzultantů dodavatele. Testování probíhá na koncových zařízeních, která bude odběratel používat v produktivním provozu. Jak bylo zmíněno v předchozí fázi, dochází i k testování pozměněných procesů a dochází stejně jako v předchozích fázích k případnému sepsání připomínek k procesům z integračního testu. Podpisem akceptačního protokolu odběratel stvrzuje, že předané procesy je schopen s podporou dodaného systému samostatně provádět.

Při integračním testu systému Asprova začíná testovací scénář zadáním zakázky do ERP systému zákazníka. Odtud je poslán do systému Asprova, kde je zakázka rozpracována a vzniká kompletní plán výroby. Důležitá data z plánu, jako jsou například termíny dokončení výroby, objednávky materiálu na realizaci výroby a podobně, jsou poté poslána zpět do ERP systému ke zpracování. Zpracování dat ERP systémem značí, že integrační test proběhl úspěšně a je možné pokračovat v projektu fází přípravy produktivního provozu.

8.4.10 Příprava produktivního provozu

V této fázi projektu dochází k přípravě informačního systému a zároveň i odběratele na spuštění systému do produktivního provozu a k tvorbě dokumentace pro koncové uživatele. Vedoucí projektu odběratele je zodpovědný za definici záložních postupů pro případ výpadku IS. Vedoucí projektu dodavatele pak připravuje plán přechodu na produktivní provoz. Dodavatel připravuje také dokumentaci projektu. Klíčoví uživatelé pak vypracují dokumentaci pro koncové uživatele a provádí i jejich školení, aby byli schopni procesy samostatně provádět. ICT specialista připraví a nastaví podpůrnou infrastrukturu pro produktivní provoz a klíčoví uživatelé naplní definované zdrojové struktury. Samotnou migraci číselníkových dat do systému pro produktivní provoz provede dodavatel. Tím je systém nastaven a naplněn daty pro produktivní provoz. Dále je zajištěn třístupňový systém podpory koncových uživatelů. První stupeň zajišťují klíčoví uživatelé, druhý ICT specialisté a třetí pak dodavatel. Spuštění produktivního provozu s podporou je provedeno na základě podpisu akceptačního protokolu, který provede řídicí výbor a tím ukončí fázi přípravy. Přílohou k protokolu je projektový

report se seznamem zbývajících nekritických vad, které budou vyřešeny v době produktivního provozu s podporou. Vedoucí projektu dodavatele je zodpovědný za přenesení těchto požadavků, včetně způsobu a termínu jejich řešení, do systému ServiceDesk společnosti AIMTEC. Prostřednictvím tohoto systému jsou od fáze produktivního provozu s podporou shromažďovány veškeré požadavky. Podpisem akceptačního protokolu dochází k předání předmětu plnění.

Dokumentace projektu je tvořena popisem procesů z cílového konceptu, který je rozšířený o transakce a postup aktualizovaný po prototypování a integračním testu. Tuto dokumentaci tvoří konzultanti dodavatele. Oproti tomu dokumentaci pro koncové uživatele je klasický uživatelský manuál obsahující návody k provádění transakcí, tradičně včetně snímků obrazovek ze systému. Migrovaná data je nutné důkladně zkontrolovat, protože pokud jsou v systému Asprova špatná data, nevychází poté plán výroby. Projektový výbor v této fázi vyhodnocuje vliv rizik na spuštění produktivního provozu s podporou a definuje aktivity, které je potřeba vykonat pro eliminaci rizik. Vedoucí projektu dodavatele a odběratele tedy společně revidují seznam součinností a aktualizují seznam rizik, který je součástí projektového reportu. Revize je standardně prováděna s několikadenním předstihem před spuštěním samotného provozu s podporou, aby byla vytvořena rezerva pro reakci a zařízení případných eliminačních akcí.

Běžně je po odběrateli na první týden produktivního provozu s podporou vyžadován plán, jak budou klíčoví uživatelé podporovat uživatele koncové. Jeden klíčový uživatel zvládne podporovat jen určitý počet lidí a procesů, a proto je potřeba zajistit ve velkých provozech více klíčových uživatelů. Je také vhodné, aby se informace o spuštění produktivního provozu s podporou dostala i k nejvyššímu managementu odběratele, protože spuštění s sebou nese potenciální riziko dočasného snížení výkonnosti a v nejhorším případě i k zastavení celé výroby. Proto se spouštění standardně neprovádí v hlavní sezóně odběratele nebo v době největší špičky.

8.4.11 Produktivní provoz s podporou

Produktivní provoz s podporou znamená, že je informační systém samostatně užíván zákazníkem a dochází k odstraňování případných vad s garantovanou reakční dobou podle kategorie vady. Fáze slouží k ověření a případnému doladění sjednané výkonnosti

IS při plném provozu. Tedy za podmínek, které nebylo možno nasimulovat v předcházejících testovacích fázích. Tato fáze trvá 30 dnů od jejího spuštění.

Dle podmínek je dodavatelská společnost povinna zahájit práce na odstranění kritické vady do konce následujícího pracovního dne od nahlášení do již zmiňovaného systému ServiceDesk. Reálně je však ve společnosti držen určitý stav pohotovosti a je zde snaha o co nejrychlejší reakci, aby nedošlo k zastavení provozu u zákazníka. I vzhledem k tomuto faktu jsou konzultanti, pokud to situace dovoluje, v den spuštění přítomni přímo u zákazníka a kontrolují, že vše probíhá podle plánu. Případné problémy se evidují v projektovém reportu a v ideálním případě je řeší konzultanti na místě. V případě, že problém vyřešen není, vkládá konzultant požadavek na jeho řešení opět do systému ServiceDesk. Pokud oprava procesu způsobí jeho změnu oproti dokumentaci, dochází k aktualizaci dokumentace procesu podle reálného stavu. V ideálním případě provede zákazník všechny procesy již během prvního dne, tedy v době, kdy má podporu přímo na místě. Pokud to není možné, snaží se dodavatel dohodnout s vedoucím projektu odběratele plán s konkrétními časy, ve kterých se budou důležité procesy provádět, aby dopředu zařídil jejich případnou podporu.

8.4.12 Produktivní provoz

Ukončením předchozí fáze přechází informační systém do běžného, rutinního provozu a dochází k ukončení projektu. Ten je ukončen podpisem předávacího protokolu řídicím výborem, tedy vedoucím projektu odběratele a vedoucím projektu dodavatele.

Produktivním provozem je ukončen projekt implementace informačního systému, nicméně dodavatel dále odpovídá za to, že dodaný systém splňuje funkcionalitu definovanou v dokumentaci projektu, která určuje i podmínky provozu. Dodavatel není odpovědný za vady vzniklé v důsledku neposkytnutí veškerých informací, okolností a skutečností nezbytných k úspěšné implementaci a spuštění systému nebo nedodržení postupu řádného ovládání systému koncovými uživateli. Dodavatel je samozřejmě odpovědný za programové chyby a chyby v nastavení systému. Dodavatel je pak smluvně zavázán poskytnout součinnost i při odstranění vad, za které není zodpovědný. Cena za toto odstranění je stanovena, stejně jako ostatní ceny za vícepráce, na základě smlouvy o podpoře. Z praxe vyplývá, že u většiny reklamačních případů je chyba právě v datech zákazníka či se zákazník při provádění procesů neřídí postupem stanoveným v dokumentaci.

Jak bylo již uvedeno na začátku této kapitoly, zákazník si před zahájením samotného projektu zavedení systému Asprova kupuje licenci systému a služby podpory. Podpůrné služby jsou nabízeny na několika úrovních, podle kterých se liší maximální doba, během které musí projektový tým reagovat na požadavek. Všechny požadavky na odstranění případných vad či záruční požadavky zadává zákazník do systému ServiceDesk a dodavatel je povinný tyto požadavky vyřešit do smlouvou stanovené lhůty. Pokud se nejedná o oprávněný záruční požadavek, má dodavatel právo požadovat úhradu veškerých nákladů, které byly vynaloženy na řešení tohoto požadavku.

9. Srovnání řízení vybraného projektu s agilním způsobem řízení

Ve třetí kapitole bylo uvedeno, že agilní přístup se vyznačuje zejména pružným, iterativním a inkrementálním způsobem vývoje a řízení. Jedním ze základních znaků u agilního řízení je tedy možnost změn požadavků, a to i v pozdějších fázích projektu. I přes snahu definovat požadované procesy co nejpřesněji již na počátku projektu, je i v projektech realizovaných ve vybrané společnosti možnost měnit požadavky v průběhu celého projektu. Se změnami požadavků se počítá i proto, že se požadavky v průběhu projektu vyvíjí spolu s větším porozuměním systému. Tyto změny jsou zaneseny do příslušných projektových dokumentů a jsou podkladem pro případná změnová řízení.

Ve vybrané organizaci neprobíhá projektové řízení v pravidelných čtrnáctidenních iteracích, jako je tomu například v metodice Scrum nebo Extrémní programování, nicméně iterace jsou patrné i v tomto způsobu řízení. Jedná se však o dvě až tři velké iterace, ve kterých probíhá nastavení, prototypování, testování a připomínkování procesů a případné zapracování připomínek do systému. Tato iterační struktura je patrná ve fázi prototypování, případné fázi prototypování změn a ve fázi integračního testu.

Stejně tak se v projektovém řízení vybrané společnosti objevuje určitý způsob postupného, inkrementálního dodávání předmětu plnění. Nejprve je v podpůrném prostředí zákazníka nainstalován a postupně nastaven dodávaný systém. Inkrementální dodávání je pak zřejmé především v postupném předávání jednotlivých procesů a jejich požadovaných úprav. S postupným dodáváním často, u agilních metodik, souvisí postupné fakturování, které je používáno i v analyzovaném způsobu řízení. Fakturace probíhá v předem stanovených platebních milnících, jejichž počet je závislý na velikosti projektu. U nejmenších projektů jsou milníky dva, první při podepsání smlouvy a druhý při přechodu do produktivního provozu s podporou. Běžně jsou pak platební milníky tři až čtyři, a to, krom výše zmíněných, například při akceptaci prototypování nebo integračního testu. Tato postupná fakturace má příznivý vliv na cash flow analyzované společnosti.

Další z vlastností, která se vyskytuje především u agilně řízených projektů, je průběžné testování, které zabezpečuje vysokou kvalitu produktu a snižuje riziko neúspěchu

a pozdě odhalených chyb. V projektech společnosti dochází k neustálému testování již od fáze Instalace a nastavení HW a SW. V každé fázi je zjišťováno, zda proběhla úspěšně, ať už jde o testování funkčnosti systému, jeho návaznosti na ostatní systémy, samostatné testování jednotlivých procesů nebo o komplexní otestování funkčnosti systému i s návaznostmi ve fázi integračního testu.

Mezi další, již zmiňované, vlastnosti patří zapojení zákazníka do projektu, které mimo jiné pomáhá zajistit vyšší zákaznickou spokojenost. V analyzovaném způsobu řízení projektů jsou zástupci zákazníka externí součástí projektového týmu. Tím je zabezpečena pravidelná zpětná vazba na průběh projektu a související možnost upravovat požadavky. Interakce se zákazníkem probíhá v průběhu každé fáze, nicméně vzhledem k faktu, že zákazníci jsou často zahraniční, jsou osobní interakce omezeny jen na určité fáze. Doba strávená zástupci dodavatele u zákazníka je samozřejmě závislá na podmínkách stanovených ve smlouvě. Jinými slovy tedy na tom, kolik člověkodní práce zákazník požadoval v daných fázích, ve kterých je nutná aktivní účast konzultantů a dalších členů projektového týmu přímo u zákazníka. Mezi tyto situace patří například školení v průběhu fáze prototypování, integrační test nebo spuštění produktivního provozu s podporou. Příkladem může být fáze prototypování, kde dostávají klíčoví uživatelé po uskutečnění školení úkoly, aby systém otestovali a zároveň si práci se systémem osvojili. Aktivní účast konzultantů v této fázi je pak uzpůsobena tomu, kolik dní bylo předem domluveno a odsouhlaseno ve smlouvě a rozpočtu projektu.

Vizualizace průběhu projektu, jako jeden z hlavních principů metodiky Kanban, je patrná i v analyzované společnosti. Vizualizace průběhu práce probíhá prostřednictvím softwarového nástroje Microsoft Dynamics CRM a k zákazníkovi se dostává ve formě projektového reportu. Jako se jednotlivé úkoly u metody Kanban značí například *Backlog*, *In progress* a *Done*, jsou i zde jednotlivé procesy označovány různými stavy, podle toho, v jaké fázi se právě nachází. Jsou to pro procesy postupně stavy *Definován*, *Nastaven* a *Prototypován*, který má ještě dodatek ve formě prototypován s připomínkami nebo bez připomínek. Posledním stavem je *Úspěšně otestován*, což značí úspěšné ověření v integračním testu a proces je tak připraven na produktivní provoz. Díky tomuto značení je po celou dobu projektu viditelné, kolik procesů již bylo v dané fázi dokončeno a které procesy ještě zbývá dokončit pro úspěšné ukončení fáze či celého projektu.

Způsob řízení projektů v divizi ASP se sice neřídí žádnou standardní agilní metodikou, ve společnosti se ale pro určité projekty využívá metodika Scrum, která je detailně popsána ve čtvrté kapitole. Tuto metodiku používají při řízení interních vývojových projektů. Do těchto projektů se projektový tým z divize ASP dostává z pozice zákazníka, potažmo jisté formy Product Ownera. Při těchto projektech, které byly zmíněny také v kapitole 8, dochází například k přípravě dat zákazníka do požadované datové struktury, potřebné pro nasazení systému Asprova, či k tvorbě uživatelských modifikací, které systém Asprova standardně neposkytuje, ale zákazníci je požadují. Projektový tým v těchto projektech pomocí speciálního interního systému Bonanza zadává požadavky na programátory společnosti, kteří nejsou standardní součástí projektového týmu v této divizi a kteří poté v iteracích realizují zadané požadavky.

10. Zhodnocení projektového řízení ve vybrané společnosti a návrh pro použití dalších agilních technik

Uskutečněná analýza způsobu řízení projektů ve vybrané společnosti odhalila používání mnoha agilních technik. Společnost reaguje na změny požadavků v průběhu projektu a zapojuje zákazníka do realizace projektu, čímž snižuje riziko dodání předmětu plnění projektu, který by nesplňoval očekávání zákazníků. Předmět plnění je také neustále testován, z čehož plyne výhoda vyšší kvality, a postupně dodáván a fakturován, což s sebou přináší výhody pro obě strany, kterým se věnovala kapitola 6. Vzhledem k typu projektů, které v analyzované divizi realizují (tj. nasazení systému pro pokročilé plánování výroby), není jejich průběh striktně iterační, jako tomu je například při vývoji softwaru za použití metodiky Scrum nebo Extrémní programování.

Na základě provedené analýzy projektového řízení a informací získaných od konzultantů a projektového manažera společnosti bylo zhodnoceno, že způsob řízení projektů je navržen správně a postup po jednotlivých fázích funguje. Nedílnou součástí projektů a jejich řízení jsou také lidé a jejich kompetence. Tyto kompetence, jinak zvané také manažerské dovednosti, jsou kritické pro řízení a úspěšné ukončení projektů. Vedoucí projektu musí za pomoci projektového týmu uřídit průběh projektu a zejména pak součinnost zákazníka. Pravděpodobně nejdůležitějšími dovednostmi, které jsou pro toto řízení potřeba, jsou dovednosti měkké, mezi které patří konkrétně například komunikace, řešení konfliktů a vyjednávání. V těchto interpersonálních dovednostech konzultantů a projektových vedoucích je pravděpodobně také největší prostor ke zlepšení, které může vést k zefektivnění průběhu projektů.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem navrhuji zavedení pravidelných retrospektivních schůzek, konaných po ukončení každé fáze projektu, které by byly obdobou retrospektivních schůzek používaných například v metodice Scrum. Na těchto schůzkách by docházelo kromě zhodnocení, jak ukončená fáze proběhla z technického hlediska a co by bylo případně možné zefektivnit v následujících fázích nebo obecně v dalších projektech, také k diskuzím nad problémy s komunikací a vyjednáváním se zákazníkem v konkrétních situacích, které v průběhu fáze nastaly. Tyto situace by byly detailně projednány a bylo by nalezeno jejich správné řešení. Během těchto schůzek by mohla být také průběžně vytvářena a aktualizována určitá báze znalostí,

která by obsahovala popis zjištěných problémových situací a jejich nalezená řešení. Tato znalostní báze, ať už v podobě jednoduchého sdíleného dokumentu nebo sofistikovanějšího softwarového řešení, by pak pomáhala nejen v řešení problémů, které již v projektech nastaly, ale také v předávání znalostí nově přichozím konzultantům či projektovým vedoucím.

Většina projektů realizovaných ve společnosti je od počátku omezena cenou i rozsahem. Jedinou proměnnou dimenzí může být u takových projektů tedy čas. Vzhledem k tomu, že z počátku nemusí být zcela jasné, co přesně zákazník požaduje, a tím pádem tedy ani to, jak časově náročné bude splnění všech požadavků, mohlo by mít časové omezení značný vliv na výslednou kvalitu. Kvůli finančnímu omezení je z počátku velmi důležitá co nejpřesnější definice rozsahu nebo alespoň co nejpřesnější odhad pracnosti a související zpracování rozpočtu, který je součástí nabídky, takovým způsobem, aby byl projekt rentabilní. Zvláště, ale nejen, pro tyto typy projektů navrhuji také použití prioritizace požadavků, která je v agilních metodikách běžně využívána. Tato prioritizace by probíhala ve fázi analýzy, ve které dochází k definici jednotlivých požadavků na funkčnost. Znamenalo by to, že k jednotlivým procesům, které mají být v rámci projektu nasazeny, by kromě detailního popisu v cílovém konceptu byla přiřazena také jejich priorita. Stejně tak, jako se ve společnosti kategorizují vady, které v průběhu projektu nastanou, na kritické, nekritické a minoritní, by se i požadované procesy rozdělily například do skupin s vysokou, střední a nízkou prioritou. Procesy s vysokou prioritou by značily takové procesy, které jsou pro zákazníka kritické, a v případě, že by nebyly implementovány, by nedošlo ke splnění hlavních cílů projektu. Do skupiny se střední prioritou by patřily takové procesy, jejich používání například usnadňuje či urychluje používání systému a provádění jednotlivých úkolů, ale nejsou nutné pro správné fungování systému jako celku. Mezi procesy s nízkou prioritou by pak patřily například změny uživatelského prostředí, které nemají žádný vliv na funkčnost. Procesy v cílovém konceptu by byly seřazeny podle priority a byly by nastavovány, testovány a předávány postupně právě od těch s nejvyšší prioritou a tedy i nejvyšší přidanou hodnotou, jako je tomu například při použití prioritizovaného Product Backlogu v metodice Scrum nebo v Extrémním programování, kde jsou taktéž nejprve implementovány takové funkcionality, které přinášejí zákazníkovi nejvyšší přidanou hodnotu.

Závěr

Cílem předkládané diplomové práce na téma Agilní projektový management bylo představení agilního způsobu řízení projektů, porovnání tohoto způsobu s tradičním řízením, analýza způsobu řízení projektů ve společnosti AIMTEC, a.s. a vypracování doporučení pro užití dalších agilních metod při řízení projektů v této společnosti.

Na začátku teoretické části práce byl obecně uveden projektový management, některé standardy projektového řízení a bylo definováno, co je projekt a jaké má fáze. Následně byl stručně popsán vodopádový způsob řízení projektů a představen agilní projektový management a jeho hlavní principy. Dále byly popsány některé agilní metodiky, ze kterých byl kladen největší důraz na metodiku Scrum, jež se velmi často používá při vývoji softwaru. Byly definovány role osob, které se zapojují do vývoje produktu a řízení projektu, průběh tohoto způsobu řízení a jednotlivé artefakty, které se v průběhu projektu vytváří. V páté a šesté kapitole byly uvedeny rozdíly mezi agilním a vodopádovým způsobem řízení, respektive pak hlavní výhody a nevýhody plynoucí z řízení projektů pomocí agilního způsobu.

Začátek praktické části byl věnován stručnému představení vybrané společnosti, jejích produktů a metodice projektového řízení. Poté byl analyzován způsob řízení projektů v této společnosti. Nejprve byly definovány orgány a osoby zapojené do projektů, projektové dokumenty a poté průběh projektu po jednotlivých fázích. Analýza byla provedena na základě informací, získaných během schůzek s konzultanty a projektovým manažerem společnosti a z interních a projektových dokumentů. Obecná analýza byla doplněna daty z konkrétního projektu zavedení systému Asprova, který slouží pro pokročilé plánování výroby.

Na základě provedené analýzy a předchozích poznatků bylo analyzované řízení porovnáno s agilním projektovým řízením. Dále bylo řízení projektů ve společnosti AIMTEC stručně zhodnoceno a na závěr byly doporučeny některé agilní techniky, které by mohla společnost používat při řízení jejích projektů. Jedná se konkrétně o zavedení retrospektivních schůzek, které by probíhaly po ukončení jednotlivých fází, a prioritizaci zákaznických požadavků. Přínosem pro společnost je také ucelený detailní přehled průběhu projektu po jeho jednotlivých fázích, doplněný o možné situace a jejich případná řešení.

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Převedení plýtvání z výroby na plýtvání ve vývoji	32
Tabulka 2 - Rozdíly mezi klasickým a agilním projektovým týmem.....	37
Tabulka 3 - Ukázka PBS.....	52
Tabulka 4 - Ukázka vykazování práce na jednotlivých fázích	53
Tabulka 5 - Některá identifikovaná rizika	54
Tabulka 6 - Ukázka harmonogramu projektu	55
Tabulka 7 - Popis konkrétního procesu z cílového konceptu	57

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Projektový trojúhelník	12
Obrázek 2 - Logický rámec	17
Obrázek 3 - Vodopádový model projektového řízení.....	18
Obrázek 4 - Model agilního vývoje	20
Obrázek 5 – Základní princip Scrumu	23
Obrázek 6 - Průběh Scrumu.....	26
Obrázek 7 - Vztah Product a Sprint Backlogu.....	28
Obrázek 8 - Burndown Chart.....	29
Obrázek 9 - Kanban tabule	34
Obrázek 10 - Rozdíl v projektových trojúhelnících.....	35
Obrázek 11 - Rozdíly mezi agilním a tradičním přístupem.....	36

Seznam použitých zkratek

APM	Association for Project Management / Agilní Projektový Management
apod.	A podobně
APS	Advanced Planning and Scheduling, Systém pro pokročilé plánování
ASAP	Accelerated SAP, Metodika pro zavedení informačního systému
ASP	Divize společnosti AIMTEC zabývající se produktem Asprova
atd.	A tak dále
CRM	Customer Relation Management, Řízení vztahu se zákazníky
DCI	Delivery Chain Integrator, Produkt společnosti AIMTEC
DCIxMES	Produkt společnosti AIMTEC pro sběr dat z výroby
DCIxWMS	Produkt společnosti AIMTEC pro řízení skladů
EDI	Electronic Data Interchange, Elektronická výměna dat
ERP	Enterprise Resource Planning, Systém pro plánování podnikových zdrojů
GOC	Office of Government Commerce
HW	Hardware
ICT	Informační a komunikační technologie
IoT	Internet of Things, Internet věcí
IPMA	International Project Management Association
IS	Informační systém
IT	Informační technologie
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
JIT	Just In Time
LSD	Lean Software Development
MD	Man-Day, člověkodenní
PBS	Product Breakdown Structure

PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PRINCE2	Projects in Controlled Environment
QMS	Quality Management System, Systém pro řízení kvality
ROI	Return on Investment, Návratnost investice
SAP	Německá softwarová společnost a její produkt - ERP systém
SW	Software
T	Týden
tj.	To je
tzv.	Takzvané
VMI	Vendor-Managed Inventory, Řízení zásob dodavatelem
WBS	Work Breakdown Structure
WMS	Warehouse Management System, Systém pro řízení skladů
XP	Extreme Programming, Extrémní programování

Seznam použité literatury

- Agilní projektové řízení*. (2016). Získáno 29. 1. 2017, z ManagementMania: <https://managementmania.com/cs/agilni-projektove-řízení>
- AIMTEC. (2016). Získáno 20. 2. 2017, z Webové stránky společnosti AIMTEC: <http://www.aimtec.cz/>
- Anderson, D. J. (2010). *Kanban*. Washington: Blue Hole Press.
- ASAP Methodology Roadmaps and Phases*. (2014). Získáno 10. 3. 2017, z SAP: <https://archive.sap.com/documents/docs/DOC-8032>
- Beck, K. (1999). *Extreme Programming Explained*. New Jersey: Addison-Wesley.
- Bowes, J. (2014). *Agile vs Waterfall: Comparing project management methods*. Získáno 30. 1. 2017, z Manifesto: <https://manifesto.co.uk/agile-vs-waterfall-comparing-project-management-methodologies/>
- Crowder, J. A., & Friess, S. (2015). *Agile Project Management: Managing for Success*. Springer International Publishing.
- Dawson, C. (2015). *The Pros and Cons of Utilizing an Agile Methodology*. Získáno 30. 1. 2017, z Nearshore Americas: <http://www.nearshoreamericas.com/agile-methodology-advantages-disadvantages>
- Doležal, J., Máchal, P., Lacko, B., & kolektiv. (2009). *Projektový management podle IPMA*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Gaille, B. (2016). *8 Pros and Cons of Agile Project Management*. Získáno 30. 1. 2017, z Brandon Gaille: <http://brandongaille.com/8-pros-and-cons-of-agile-project-management>
- ITIL and IT Service Management*. (2014). Získáno 10. 3. 2017, z ITIL Books: <https://www.itil.org.uk/>
- Kanban Board Examples*. (2016). Získáno 18. 2. 2019, z Kanban Tool: <http://kanbantool.com/kanban-board-examples>
- Kerzner, H. (2009). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling, 10th edition*.

- Logický rámec.* (2016). Získáno 3. 2. 2017, z PM Consulting: <http://www.pmconsulting.cz/pm-wiki/logicky-ramec/>
- Meredith, J. R., & Mantel, S. J. (2010). *Project Management: A Managerial Approach, International Student Version, 7th Edition*. John Wiley & Sons, Inc.
- Morse, L. (2012). *3 Paradigm Shifts of Agile*. Získáno 30. 1. 2017, z SolutionsIQ: <http://www.solutionsiq.com/3-paradigm-shifts-of-agile/>
- Němec, V. (2004). *Projektový management*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Novoseltseva, E. (2016). *Benefits of agile project management*. Získáno 30. 1. 2017, z Apiumtech: <https://apiumtech.com/blog/agile-project-management-benefits>
- Oškrdal, V., & Doucek, P. (2014). *Praktické řízení ICT projektů*. Praha: Oeconomica, Nakladatelství VŠE.
- Petrtyl, J., Skalický, J., & Vacek, J. (2012). *Agilní projektový management. Recenzovaný sborník příspěvků mezinárodní vědecké konference: Trendy v podnikání*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni.
- PMBOK. (2013). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide). Fifth edition*. Newtown Square: Project Management Institute.
- Poppendieck, M., & Poppendieck, T. (2003). *Lean Software Development: An Agile Toolkit*. New Jersey: Addison-Wesley.
- Rowley, J. (2016). *Agile PM Process Grid - Burn Charts*. Získáno 16. 2. 2017, z 4squarereviews: <https://4squarereviews.com/2016/02/07/agile-pm-process-grid-3-15-burn-charts/>
- Royce, W. (1970). *Managing the Development of Large Software Systems*. Získáno 25. 1. 2017, z <http://www.cs.umd.edu/class/spring2003/cmsc838p/Process/waterfall.pdf>
- ScrumAlliance. (2014). *Key Takeaways from a CSM Workshop*. Získáno 15. 2. 2017, z Scrum Alliance: <https://www.scrumalliance.org/community/articles/2014/november/csm-workshop-key-takeaways>
- Schwaber, K. (2004). *Agile Project Management with Scrum*. Washington: Microsoft Press.

- Schwalbe, K. (2014). *Information Technology Project Management, 7th Edition*. Boston: Course Technology, Cengage Learning.
- Skalický, J., Jermář, M., & Svoboda, J. (2010). *Projektový management a potřebné kompetence*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni.
- Svozilová, A. (2011). *Projektový management, 2., aktualizované a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- The Agile Manifesto*. (2001). Získáno 20. 1. 2017, z Manifesto for Agile Software Development: <http://agilemanifesto.org/>
- Šochová, Z., & Kunc, E. (2014). *Agilní metody řízení projektů*. Brno: Computer Press.
- Waterfall Project Management Explained*. (2016). Získáno 26. 1. 2017, z The Telegraph: <https://courses.telegraph.co.uk/article-details/86/waterfall-project-management-explained/>
- Wideman, M. (2003). *The Waterfall Process*. Získáno 27. 1. 2017, z Max's Project Management Wisdom: <http://www.maxwideman.com/papers/linearity/waterfall.htm>
- Zikmund, M. (2010). *Agilní projektové řízení - novinka stará přes 20 let*. Získáno 20. 1. 2017, z Businessvize: <http://www.businessvize.cz/rizeni-a-optimalizace/agilni-projektove-rizeni>

Abstrakt

HORÁK, Daniel. *Agilní projektový management*. Plzeň, 2017. 80 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta ekonomická.

Klíčová slova: agilní projektový management, projekt, analýza řízení projektu

Diplomová práce je zaměřena na představení agilního projektového managementu, analýzu řízení projektů ve vybrané společnosti a následné vypracování doporučení pro užití dalších agilních technik v této společnosti. Společnost, vybraná pro zpracování této diplomové práce, se zabývá zejména implementací informačních systémů a souvisejícími konzultačními službami v automobilovém průmyslu.

V první, teoretické, části práce jsou definována teoretická východiska projektového řízení a popsány jednotlivé agilní metodiky. Dále jsou uvedeny rozdíly mezi tradičním a agilním projektovým managementem a související výhody a nevýhody agilního způsobu řízení projektů. V druhé části je stručně představena vybraná společnost a je provedena analýza způsobu řízení projektů, konkrétně zavedení systému pro pokročilé plánování. Analyzovaný způsob je porovnán s agilním způsobem řízení projektů a jsou navrženy další agilní techniky, které by bylo možné v řízení projektů používat.

Abstract

HORÁK, Daniel. Agile project management. Pilsen, 2017. 80 p. Diploma thesis. University of West Bohemia. Faculty of Economics.

Key words: agile project management, project, project management analysis

The presented diploma thesis is focused on introduction of agile project management, analysis of current project management in a selected company and determination of agile techniques which could be also employed in this company. The company selected for this analysis deals with implementation of information systems and related consultancy services mostly for automotive, manufacturing and logistics companies.

The first part of the thesis includes theoretical bases of the project management and description of some particular agile methodologies. Furthermore, there are listed differences between traditional and agile project management and the related advantages and disadvantages thereof. The practical part begins with a brief introduction of the selected company and continues with the analysis of project management. The current project management is then compared to the agile techniques and consequently some additional techniques are recommended for further implementation.